

**RAPPORT NO 1410-0-1
ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUE ET
DE CARACTÉRISATION
ELKEM MÉTAL CANADA INC.
BEAUHARNOIS QUÉBEC**

**étude effectuée
pour le compte de**

**ELKEM MÉTAL CANADA INC.
CHEMIN DU CANAL
BEAUHARNOIS, QUÉBEC
J6N 1W4**

LE 7 NOVEMBRE 1990

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODES DE RECONNAISSANCE ET MÉTHODOLOGIE	2
3. DESCRIPTION DES SOLS ET DU SOCLE ROCHEUX	6
4. EAU SOUTERRAINE	8
5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS D'ANALYSES	9
6. PERSONNEL	14

ANNEXE A: Rapports de sondage (planches nos A-1 à A-11)

ANNEXE B: Résultats des analyses chimiques (planches nos B-1 à B-16)

ANNEXE C: Critères indicatifs de la
contamination des sols et de
l'eau souterraine (planches nos C-1 et C-2)

Partie des règlements sur les
déchets solides et dangereux (planches nos C-3 à C-6)

1. INTRODUCTION

Les services de Terratech, une division de SNC inc. ont été retenus par Elkem Metal Canada Inc. (bon de commande no BM-13063) pour réaliser des études hydrogéologique et de caractérisation de deux sites ainsi que l'échantillonnage des émissions à l'usine.

Les buts de la présente étude sont les suivants:

- **Carrière**
 - Caractérisation de la pile de rebuts (boues d'épuration) provenant de l'usine et localisée dans la section sud-est de la carrière;
 - Études hydrogéologique et de caractérisation de l'eau souterraine de la carrière.

- **Usine**
 - Études hydrogéologique et de caractérisation des eaux souterraines dans les cours est et ouest de l'usine;
 - Échantillonnage des émissions dans les coulées d'alliage et de scorie;
 - Échantillonnage des émissions à la cheminée des gaz épurés.

Le présent rapport contient les résultats des études hydrogéologique et de caractérisation des eaux souterraines. Les résultats de l'étude sur les émissions fera l'objet d'un rapport séparé préparé par la firme Technitrol Eco Inc.

2. MÉTHODES DE RECONNAISSANCE

Les travaux de reconnaissance ont été réalisés entre les 26 juin et 22 juillet 1990 selon les termes de notre offre de services du 17 avril 1990, tel que modifiés lors de la réunion du 30 mai 1990 entre M. Louis Delage de Elkem Métal Canada inc., M. Pierre Lévesque et Mme Francine Audette du MENVIQ, de M. André Forget de SNC inc. et M. Renald Blanchet de Terratech.

2.1 FORAGES

Les forages ont été implantés à l'aide d'une foreuse de type CT-150 munie d'une tarière évidée de 194 mm de diamètre extérieur pour le forage dans le mort-terrain et d'un marteau pneumatique de 90 mm de diamètre pour le forage du socle rocheux par percussion.

Il est à noter que la méthode de forage utilisée a été choisie parce qu'elle n'utilise pas d'eau pour la réalisation des forages et que, de ce fait, elle affecte peu la nappe d'eau souterraine.

Dans certains forages, le carottier fendu de 51 mm de diamètre a été utilisé pour le prélèvement d'échantillon remaniés et pour la détermination de l'indice "N" de l'essai de pénétration standard. Des échantillons ont aussi été prélevés à la main à la surface du sol aux forages nos F-2 et F-6. Aucun échantillon n'a été prélevé dans les forages nos F-9, F-10 et F-11 à cause de la présence de cailloux et de blocs et de la compacité très dense du mort-terrain.

Des piézomètres de 50 mm de diamètre constitués d'un tube de PVC muni d'une crépine de PVC de 1,5 m de longueur ont été installés dans chacun des forages pour permettre de déterminer le niveau de l'eau souterraine et d'échantillonner celle-ci.

Dans tous les cas, l'espace compris entre les parois des trous de forage et la crépine a été remplis à l'aide de sable de silice. Un bouchon de

bentonite d'une épaisseur d'un mètre ou plus a été installé au-dessus du sable pour empêcher l'eau de surface de venir en contact direct avec la crépine du piézomètre. En surface, des tubes protecteurs en PVC de 90 mm et 100 mm de diamètre extérieur muni de bouchon ont été installés autour de la partie supérieure des piézomètres pour prévenir le contact direct entre l'eau de pluie et l'eau souterraine. À la fin de chaque forage, les piézomètres ont été vidés de l'eau souterraine ou, lorsque les venues d'eau étaient plus grandes que le débit maximum de la Géopompe, un volume d'eau équivalent ou supérieur au volume de la lanterne de sable a été pompé. Cette dernière opération a été réalisée pour tenter d'éliminer toute contamination de l'eau souterraine qui aurait pu être produite par les opérations de forage.

2.2 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE

L'échantillonnage de l'eau souterraine a été réalisé le 18 juillet 1990. Un second échantillon a été prélevé dans le forage no F-10 le 26 juillet 1990, parce que la quantité d'eau disponible lors du premier prélèvement était faible due à une pénétration partielle du bouchon de bentonite dans le piézomètre. Il est à noter que ce piézomètre a été débouché lors du second prélèvement. De plus, le forage no F-8 a été échantillonné une seconde fois (échantillon no F8-1) le 26 juillet 1990 étant donné que l'eau prélevée le 18 juillet est devenue foncée pendant l'échantillonnage. Nous avons donc jugé nécessaire de prélever un autre échantillon pour confirmer les résultats obtenus lors du prélèvement du premier échantillon.

Le prélèvement de l'eau a été réalisé à l'aide d'une pompe de type "Geopump". Dans chaque cas, l'extérieur du tuyau a été lavé à l'acétone et environ 0,5 litre d'eau distillée a été pompée avant le début de l'échantillonnage de l'eau souterraine. De plus, une quantité d'environ 0,5 litre d'eau prélevée dans les piézomètres a été rejetée avant de remplir les contenants de plastique stériles.

Les contenants de plastique stériles ont été fournis par Analex inc. qui a aussi réalisé les analyses chimiques dont les résultats apparaissent à l'annexe B.

Au site de la carrière, le niveau de l'eau souterraine est maintenu à son niveau actuel par un système de pompage. Un échantillon d'eau, identifié puits no 12, a été prélevé à la prise d'eau selon la procédure décrite ci-dessus pour analyses.

2.3 ÉCHANTILLONNAGE DES BOUES

La pile de rebus située dans la partie sud-est de la carrière a été échantillonnée en prélevant dix (10) échantillons de boues qui furent mélangés uniformément. Un échantillon du mélange a ensuite été placé dans un contenant de plastique stérile pour analyses.

2.4 ARPENTAGE

La localisation des forages et l'élévation de la surface du terrain au droit de ceux-ci ont été déterminées par le personnel de Terratech.

Dans la carrière et à l'usine, les élévations se réfèrent à un datum géodésique.

Sur le site de la carrière, nous avons utilisé comme repère de nivellement la base d'une colonne dont l'élévation est de 35,34 m (115,94 pi), tel qu'indiqué sur le plan no 603-070-10-0505 daté du 19 août 1974 que vous nous avez fourni.

Sur le site de l'usine, nous avons utilisé comme repère de nivellement le dessus du plancher de l'usine, tel qu'indiqué sur le plan inclus à la fin de ce rapport. Selon l'information qui nous a été fournie au chantier, l'élévation du plancher de l'usine est de 27,43 m (90.0 pi).

La localisation des forages réalisés dans la carrière est présentée sur le dessin 1440-0-1. La localisation des forages réalisés sur le site de l'usine est présentée sur le dessin 1440-0-2 en pochette à la fin du rapport.

2.5 ESSAIS DE LABORATOIRE

Les échantillons d'eau souterraine et des boues ont été transmis à Analex inc. dans des glacières contenant de la glace, au plus douze (12) heures après le prélèvement.

Des analyses chimiques ont été réalisées sur chacun des échantillons pour déterminer le PH, et la teneur en zinc, cadmium, plomb, mercure, fer, manganèse, aluminium, substances phénoliques et HAP. La teneur en magnésium a été déterminée par erreur par le laboratoire sur les échantillons prélevés le 18 juillet 1990 et est incluse avec les autres résultats d'analyses.

Le premier échantillon prélevé dans le forage no 8 a été divisé en deux parties en fonction de la couleur (claire ou foncée) de l'eau dans chacun des contenants de plastique qui ont été identifiés puits 8A et 8B respectivement.

L'échantillon des boues a été analysé pour déterminer la teneur en cadmium, fer, manganèse, mercure, plomb et zinc. De plus, ces analyses ont été réalisées à nouveau sur le lixiviat produit par lixiviation de l'échantillon.

Les résultats des analyses chimiques sont présentés à l'annexe B de ce rapport.

Les échantillons de sols prélevés dans les forages ont été transportés à notre laboratoire de Montréal où ils ont été examinés et identifiés. Les échantillons seront conservés à notre laboratoire jusqu'au 1 décembre 1991, date à laquelle ils seront détruits à moins d'avis de votre part.

3. DESCRIPTION DES SOLS ET DU SOCLE ROCHEUX

Une description détaillée de la nature et des propriétés des sols est donnée aux rapports de forage présentés en annexe aux planches A-3 à A-13

3.1 CARRIÈRE

Aux forages nos F-1 et F-2, on retrouve en surface une couche de sable graveleux brun pouvant contenir un peu de silt sablonneux gris et des traces de matériaux verdâtres. L'épaisseur de cette couche varie de 0,3 m à 1,0 m et sa compacité est très dense au forage no F-1 avec une valeur de l'indice de pénétration standard "N" de 69. Sous le sable graveleux aux forages nos F-1 et F-2 et en surface du terrain aux forages nos F-3 et F-4, on retrouve le socle rocheux. Le socle rocheux n'a pas été échantillonné mais selon les informations disponibles, il est constitué de grès.

3.2 USINE

La nature des sols sur le site de l'usine est très variable.

Aux forages nos F-9, F-10 et F-11, on retrouve en surface une couche de remblai constituée de sable, de silt, de gravier, de cailloux et de blocs, avec quelques morceaux de métal au forage no F-9. Aux forages nos F-10 et F-11, cette couche a une épaisseur de 2,77 m et de 1,93 m respectivement et repose sur le socle rocheux. Au forage no F-9, le forage a été arrêté dans le remblai à une profondeur de 3,92 m.

Dans le forage no F-8, on retrouve en surface une couche de gravier huileux de 0,86 m d'épaisseur reposant sur 0,64 m de remblai constitué de gravier, de sable et de silt gris. Le remblai repose sur un dépôt de sable et silt, un peu de gravier, brun de 1,2 m d'épaisseur recouvrant le socle rocheux.

Au forage no F-7, on retrouve une couche de remblai de 1,42 m d'épaisseur recouvrant le socle rocheux. Le remblai est composé de sable et gravier, brun à brun noirâtre de compacité très dense.

Au forage no F-6, on retrouve en surface une couche de remblai de 1,63 m d'épaisseur dont la composition varie d'argile silteuse à silt sablonneux, avec des traces de débris divers, de couleur gris-noir et de compacité moyenne. Sous le remblai, on retrouve un dépôt dont la composition varie de sable, un peu de gravier à silt sablonneux, traces de gravier, avec quelques passages argileux et dont la couleur varie de brun dans le haut de la couche à gris vers le bas de celle-ci. Son épaisseur est de 5,28 m et sa compacité varie de moyenne à très dense. Cette couche de sable repose sur le socle rocheux à une profondeur de 6,91 m.

Au forage F-5, on retrouve en surface une couche de scories de 1,60 m d'épaisseur reposant sur un dépôt dont la composition varie d'argile silteuse en surface à silt argileux en profondeur, de couleur brune avec la présence de matières blanchâtres par endroits. Sous l'argile, on retrouve une couche de sable et silt contenant des traces à un peu de gravier, brun, de compacité moyenne. Le sable et silt repose sur le socle rocheux à une profondeur de 4,7 m.

Étant donné la méthode de forage utilisée pour pénétrer le socle rocheux, aucun échantillon de roche n'a été prélevé pour identification.

Selon l'information disponible, le socle rocheux rencontré sur les sites étudiés est constitué de grès de Postdam composé principalement de quartz avec des zones dolomitiques.

4. EAU SOUTERRAINE

Un piézomètre a été installé dans chacun des forages réalisés sur les sites étudiés. Les niveaux de l'eau souterraine mesurés dans les piézomètres le 26 juillet 1990 sont présentés dans le tableau suivant.

NIVEAU DE L'EAU SOUTERRAINE

FORAGE NO	SITE	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m)
F-1	Carrière	1,30	23,77
F-2	Carrière	1,30	23,46
F-3	Carrière	0,75	22,77
F-4	Carrière	1,35	23,05
F-5	Usine	0,90	25,60
F-6	Usine	4,33	22,77
F-7	Usine	1,33	25,06
F-8	Usine	1,93	22,99
F-9	Usine	2,13	20,00
F-10	Usine	2,85	21,75
F-11	Usine	2,43	22,81

Une discussion sur les niveaux de l'eau souterraine est présentée au paragraphe 5.0 de ce rapport.

Il convient cependant de noter que le niveau de l'eau souterraine peut varier de façon importante avec les saisons et les années.

5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS D'ANALYSES

5.1 ASPECT LÉGALE

En ce qui concerne la caractérisation d'un site, notre interprétation est intimement liée aux résultats d'analyses et aux normes, règlements ou directives légales.

À cet égard, le Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) a établi des critères indicatifs de la contamination des sols et des eaux souterraines (critères A, B, C).

Ces critères s'inscrivent dans le cadre de la "politique de réhabilitation des terrains contaminés" rendue publique en mars 1988, et qui vise essentiellement trois objectifs:

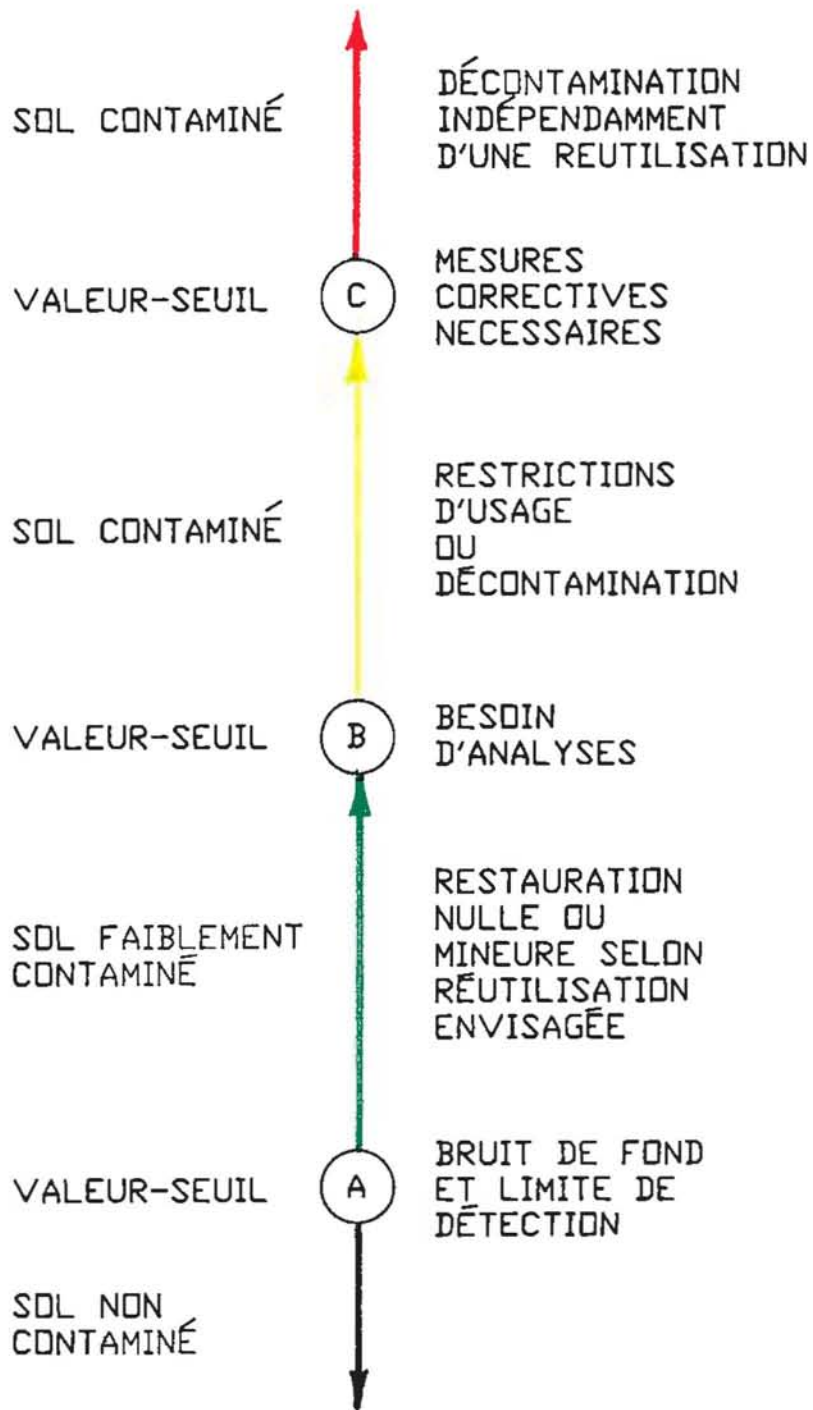
- Empêcher que l'utilisation des terrains contaminés ne s'effectue au détriment de la santé, de l'environnement et des biens.
- Assurer une réutilisation des terrains contaminés dans la mesure où le niveau de contamination atteint est compatible avec les usages auxquels ils sont destinés et ne présente aucun risque pour les usagers et l'environnement.
- Assurer une gestion adéquate des sols contaminés.

Les critères indicatifs du niveau de contamination des sols sont donnés dans une grille reproduite en annexe C (planches nos C-1 et C-2). Pour chacun des paramètres indiqués, cette grille comporte trois valeurs-seuils déterminant trois plages d'intervention, tel qu'illustré sur la figure 1 à la page suivante.

Valeur-seuil A:

Il s'agit du bruit de fond pour les inorganiques et de la limite de détection pour les organiques.

FIGURE-1
CRITÈRES INDICATIFS DE LA CONTAMINATION DES SOLS



Plage A-B:

Le sol est faiblement contaminé. À ce niveau, il n'y a habituellement pas de travaux de décontamination d'entrepris. Cependant, certaines mesures de protection peuvent être prises selon le type de réutilisation projetée telles que l'excavation d'une couche superficielle, l'ajout d'une couche de terre propre, etc...

Valeur-seuil B:

Il s'agit du seuil à partir duquel des analyses approfondies sont nécessaires.

Plage B-C:

Le sol est contaminé. L'utilisation industrielle est possible sans restauration à moins que l'impact des contaminants sur la nappe phréatique ne nécessite pareils travaux. Par ailleurs, une décontamination sera envisagée dans le cas d'utilisation future du sol à des fins agricoles ou résidentielles.

Valeur-seuil C:

Il s'agit du seuil à partir duquel il devient nécessaire de prendre des mesures correctives dans les plus brefs délais, indépendamment de la vocation future du sol en place.

Plage C et +:

Le sol et l'eau souterraine sont contaminés. Le sol est susceptible de faire l'objet de travaux de décontamination même si aucune réutilisation n'est envisagée.

Tel que précisé dans le document de référence du MENVIQ, il convient de préciser que ces critères ont été élaborés à titre indicatif et ne peuvent, en tant que tels, être considérés comme des normes au delà ou en deçà

desquelles l'utilisation d'un terrain est permise ou défendue, mais comme des outils permettant d'évaluer le degré de contamination.

Toute décision concernant la nécessité et l'importance des mesures de décontamination à prendre doit tenir compte, outre le degré de contamination établi à partir des critères, de certains éléments déterminants tels que:

- Les caractéristiques hydrogéologiques du site concerné.
- La sensibilité du milieu considéré et les impacts appréhendés sur l'environnement.
- La vocation future du site.

D'autre part, dans le cas actuel la loi et les règlements suivants doivent également être considérés:

- Loi sur la qualité de l'environnement.
- Règlement sur les déchets solides.
- Règlement sur les déchets dangereux.

Une copie des articles pertinents est jointe en annexe C (planches nos C-3 à C-6).

5.2 *RÉSULTATS D'ANALYSES*

Le tableau 1 présente une synthèse des résultats provenant des analyses de laboratoire.

Afin de faciliter la visualisation des seuils de contamination détectés, les couleurs vert, jaune et rouge ont été respectivement associées aux critères A, B et C ainsi qu'aux autres normes légales en vigueur. Précisons que dans ce tableau le signe "-" signifie "plus petit que".

TABLEAU I
SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Analyses demandées	SITE DE LA CARRIÈRE												SITE DE L'USINE				EAU DE POMPAGE CARRIÈRE
	Doue (total) (ppm)	Doue (Lixivié) (ppb)	Eaux Pu#1 (ppm)	Eaux Pu#2 (ppm)	Eaux Pu#3 (ppm)	Eaux Pu#4 (ppm)	Eaux pu#5 (ppm)	Eaux Pu#6 (ppm)	Eaux Pu#7 (ppm)	Eaux Pu#8-a (ppm)	Eaux F8-1 (ppm)	Eaux Pu#9 (ppm)	Eaux Pu#10 (ppm)	Eaux Pu#11 (ppm)	Eaux Pu#12 (ppm)		
Cadmium	28	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	
fer	14100	0.11	2.6	2	0.95	0.38	2.7	8.2	1.8	18	4.8	0.12	3.7	20	0.15		
manganèse	18000	150	0.31	0.53	0.04	0.71	0.91	0.2	1.3	0.32	0.3	0.02	1.5	39	0.21		
Mercuré	10	2.83	-0.0005	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002		
Plomb	600	0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05		
Zinc	1500	1.6	0.02	0.02	0.01	0.04	0.04	0.12	0.12	0.05	0.01	0.01	0.08	0.07	0.01		
Aluminium		0.27	0.12	0.04	-0.05	0.8	1.9	1.8	1.3	0.44	0.07	1.2	3.5	-0.05			
Magnésium		47	45	32	45	100	1.05	32	25	0.4	60	37					
PH		6.8	7.2	7	7.15	6.85	7	7.2	9.3	8.4	12.4	7.05	7.25	7.65			
SUBSTANCES PHÉNOLIQUES	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)		
Phénol	-0.1	3.4	-0.062	-0.064	-0.06	-0.089	-0.066	-0.062	0.12	-0.49	-0.37	1	3.4	0.19	-0.47	-0.059	
0-Chlorophénol	-0.12	-0.51	-0.087	-0.09	-0.084	-0.11	-0.092	-0.087	-0.088	-0.62	-0.43	-0.23	-0.12	-0.1	-0.59	-0.082	
2-Nitrophénol	-0.3	-0.91	-0.2	-0.21	-0.19	-0.25	-0.21	-0.2	-0.2	-1.4	-1.1	-0.51	-0.26	-0.23	-1.3	-0.19	
2-4-Diméthylphénol	-0.092	-0.37	0.1	0.17	0.14	0.074	0.066	0.1	0.1	-0.41	-0.34	0.2	0.15	-0.07	-0.39	0.098	
2-4-dichlorophénol	-0.34	-0.87	-0.17	-0.18	-0.16	-0.23	-0.18	-0.17	-0.17	-1.3	-1.3	-0.47	-0.24	-0.2	-1.2	-0.16	
3-Méthyl 4-Chlorophénol	-0.37	-0.74	-0.14	-0.14	-0.13	-0.21	-0.15	-0.14	-0.14	-1.2	-1.3	-0.44	-0.23	-0.18	-1.1	-0.13	
2-4-6-Trichlorophénol	0.56	-0.87	-0.02	0.27	0.26	1.4	0.28	0.27	0.34	-1.4	0.7	4.6	-0.26	1.4	-1.4	1	
2-4-dinitrophénol	-4.8	6.9	-0.58	-0.59	-0.55	-2.1	-0.61	-0.57	-0.58	-1.1	0.1	-4.3	-2.2	-0.8	-1.1	-0.54	
4-nitrophénol	-0.48	6.8	-0.16	-0.17	-0.16	-0.4	-0.17	-0.16	-0.16	-2.2	-1.7	1.4	-0.42	-0.25	-2.1	-0.15	
3-Méthyl-2-4-dinitrophénol	-0.62	-1.5	-0.32	-0.33	-0.31	-0.47	-0.34	-0.32	-0.32	-2.6	-2.3	-0.97	-0.49	-0.34	-2.5	-0.3	
Pentachlorophénol	-1.9	25	-0.45	-0.46	-0.43	-0.79	-0.48	0.45	1.1	-4.4	-4.4	1.6		-0.41	-4.2	-0.42	
HAP	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)		
Naphtalène			-0.011	-0.011	-0.011	-0.01	-0.012	0.12	-0.011	-0.011	0.24	0.27	5.1	-0.011	-0.011	0.11	
Acénaphène			-0.022	-0.022	-0.021	-0.02	-0.023	-0.022	-0.022	-0.023	2.3	1.77	0.57	-0.022	-0.022	-0.021	
Acénaphthylène			-0.044	-0.045	-0.042	-0.041	-0.046	-0.043	-0.044	-0.045	0.52	0.59	0.27	-0.043	-0.044	-0.041	
Fluorène			-0.022	-0.022	-0.021	-0.02	-0.023	-0.022	-0.022	-0.023	3	1.03	0.51	-0.022	0.13	-0.021	
Phénanthrène			-0.033	-0.034	-0.032	-0.031	-0.035	-0.033	-0.033	-0.034	-0.065	0.17	1.4	-0.033	0.12	0.11	
Anthracène			-0.066	-0.067	-0.063	-0.061	-0.069	-0.065	-0.066	-0.068	-0.1	-0.78	-0.065	-0.065	-0.066	-0.062	
Fluoranthène			-0.082	-0.084	-0.079	-0.077	-0.087	0.06	0.06	0.95	1.1	3.25	0.28	-0.082	0.59	0.08	
Pyrène			-0.087	-0.09	-0.084	-0.082	0.1	-0.087	0.07	0.75	8.4	2.93	0.2	-0.087	0.48	-0.082	
Benzo(A)anthracène			-0.071	-0.073	-0.068	-0.066	-0.075	-0.071	-0.071	0.14	0.32	-0.78	-0.07	-0.071	0.15	-0.067	
Chrysène			-0.071	-0.073	-0.068	-0.066	-0.075	-0.071	-0.071	0.16	0.25	-0.78	-0.07	-0.071	0.15	-0.067	
Benzo(B,K)fluoranthène			-0.11	-0.11	-0.11	-0.1	-0.12	-0.11	-0.11	-0.11	-0.22	-1.16	-0.11	-0.11	-0.11	-0.1	
Benzo(A)pyrène			-0.087	-0.09	-0.084	-0.082	-0.092	-0.087	-0.088	-0.091	-0.18	-0.93	-0.086	-0.087	-0.087	-0.08	
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène			-0.098	-0.1	-0.095	-0.092	-0.1	-0.098	-0.099	-0.1	-0.2	-1.05	-0.097	-0.098	-0.098	-0.093	
Dibenzo(a,h)anthracène			-0.098	-0.1	-0.095	-0.092	-0.1	-0.098	-0.099	-0.1	-0.2	-1.05	-0.097	-0.098	-0.098	-0.093	
Benzo(g,h,i)Pérylène			-0.093	-0.096	-0.089	-0.087	-0.098	-0.092	-0.093	-0.097	-0.19	-0.19	-0.092	-0.092	-0.093	-0.088	

5.2.1 Nature et ampleur des secteurs contaminés - Site de la carrière

Rappelons en premier lieu, que les boues provenant de l'épuration des émissions résultant des activités de transformation de métaux ferreux sont un déchet dangereux au sens du règlement sur les déchets dangereux.

Dès lors, le lieu d'entreposage est soumis aux normes prévues dans le guide d'entreposage de déchets dangereux publié par le MENVIQ en 1985.

De plus, l'entreposage chez un producteur n'est permis que pour une période n'excédant pas un an à moins que le producteur ne démontre que les déchets seront recyclés ou réutilisés ou qu'il n'existe au Québec aucune méthode de traitement d'un tel déchet.

Toutefois, il est important de signaler que les résultats d'analyses démontrent que ces boues ne lixivient pas au delà des normes et que toutes les analyses d'eau souterraine et de pompage montrent des teneurs acceptables légalement dans ce secteur de la carrière.

Tel qu'illustré sur le dessin no 1440-0-1, les relevés piézométriques réalisés le 26 juillet dans les forages situés dans le fond de la carrière indiquent la présence d'un léger gradient en direction du lieu de pompage où l'échantillon d'eau no 12 a été prélevé.

Dans tous les cas, la solution qui sera retenue pour les boues devra au préalable faire l'objet de discussions avec le MENVIQ.

5.2.2 Nature et ampleur des secteurs contaminés - Secteur de l'usine

L'examen des résultats a permis de mettre en évidence une contamination des eaux souterraines dans la zone des forage nos 8, 9 et 11, tous situés à proximité du fleuve.

Le forage no F-8 semble être le plus contaminé. En effet, deux échantillonnages réalisés à des périodes différentes confirment les tendances suivantes:

- substances phénoliques au delà du critère "C"
- HAP au delà du critère "C"

De plus, des observations sur le terrain font état d'une coloration noirâtre et d'un aspect huileux lors du prélèvement de l'échantillon F-8b.

Comme au moins quatre paramètres dépassent le critère C dans ces zones, il y aurait lieu d'envisager une campagne de caractérisation complémentaire ayant pour but d'identifier une source de contamination et de préciser le volume d'eau et de sol affectés par ces contaminants.

En termes hydrogéologiques, il a été impossible d'établir un modèle cohérent en ce qui a trait à l'écoulement des eaux souterraines dans ce secteur. En effet, comme c'est souvent le cas dans des sols à vocation industrielle depuis une longue période, les nombreux travaux d'excavation et de remblayage y ont grandement altérés les propriétés du terrain naturel. Ainsi, l'eau s'y écoule à des vitesses et dans des directions souvent aléatoires.

On peut cependant affirmer que la direction générale d'écoulement aura tendance à ce faire vers le fleuve.

Ceci dit, les gradients piézométriques relevés sur le terrain indiquent que les eaux souterraines en F-8 s'écouleraient normalement en direction de F-9 et de F-11. Cette tendance est d'ailleurs confirmée par la nature des contaminants que l'on ne retrouve qu'à ces trois points d'échantillonnage dans ce secteur.

À noter les PH très basiques enregistrés en F-8 et F-9, soit 9.3 et 12.4 respectivement.

6. PERSONNEL

Le présent rapport a été préparé par MM. Yves Robert, ing. géotechnicien et André Forget, hydro-géologue et révisé par M. R. Blanchet, ing., directeur de projet.

Nous espérons que ce rapport est à votre entière satisfaction et nous vous prions de ne pas hésiter à communiquer avec nous pour tout renseignement complémentaire.

TERRATECH, une division de SNC inc.



Renald Blanchet, ing.
Directeur de projet



RB/mtt

ANNEXE A

Rapports de sondage
(planches nos A-1 à A-11)

NOTE EXPLICATIVE SUR LES RAPPORTS DE SONDAGE

Les rapports de sondage qui font suite à cette note synthétisent les données de chantier et de laboratoire sur les propriétés géotechniques des sols, de la roche et de l'eau souterraine recueillies à chaque sondage.

COUPE GÉOLOGIQUE

Élévation: Dans cette colonne sont inscrites les élévations des contacts géologiques rattachées au niveau de référence mentionné à l'en-tête du rapport de sondage.

Description: Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage présentée plus bas.

Classification

Classification	Dimension des particules
Argile	plus petite que 0.002 mm
Silt ou limon	de 0.002 à 0.075 mm
Sable	de 0.075 à 4.75 mm
Gravier	de 4.75 à 75 mm
Cailloux	de 75 à 200 mm
Blocaux	plus grande que 200 mm

Terminologie descriptive

Terminologie descriptive	Proportion
"traces"	1 à 10%
"un peu"	10 à 20%
Adjectif (v.g. sablonneux, silteux)	20 à 35%
"et" (v.g. sable et gravier)	35 à 50%

Compacité

Compacité	Indice N de l'essai de pénétration standard (coups par 0.3 m de pénétration)
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Moyenne ou compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	plus de 50

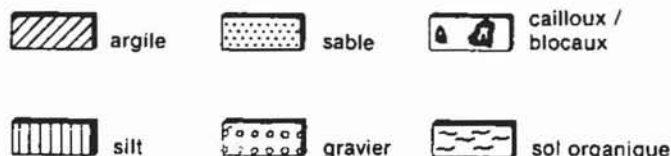
Consistance

Consistance	Résistance au cisaillement non drainé (kPa)
Très molle	moins de 12
Molle	12 à 25
Moyenne ou ferme	25 à 50
Raide	50 à 100
Très raide	100 à 200
Dure	plus de 200

Plasticité des sols cohérents

Plasticité des sols cohérents	Indice de plasticité
Faible	inférieur à 10
Moyenne	entre 10 et 25
Élevée ou forte	supérieur à 25

Stratigraphie: Les symboles de hachure de cette colonne sont empruntés au système de classification unifié des sols. Les principaux types de sol sont désignés par les symboles stratigraphiques suivants:

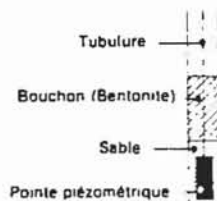


EAU

Dans cette colonne est indiquée la profondeur du niveau de l'eau souterraine mesurée durant la reconnaissance géotechnique.

La date des mesures est indiquée à droite.

Les détails d'installation d'un piézomètre sont illustrés suivant le présent schéma et les profondeurs sont à l'échelle.



ÉCHANTILLONS

État: La position, la longueur et l'état de chaque échantillon sont montrés dans cette colonne. Le symbole illustre l'état de l'échantillon suivant la légende donnée à l'en-tête du rapport de sondage.

Numéro et type: Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère aux types d'échantillon décrits à l'en-tête du rapport de sondage.

Récupération: La récupération des échantillons est donnée en pourcentage de la longueur d'enfoncement du carottier. La longueur de l'échantillon se mesure du sommet de l'échantillon à la trousse coupante du carottier même si la partie inférieure de l'échantillon est perdue.

GRAPHIQUE DU CENTRE

Ce graphique présente les résultats des essais de pénétration dynamique à la pointe conique. Ces essais consistent en l'enfoncement continu d'un cône de 60 degrés et de 51 mm de diamètre à une énergie constante, correspondant à la chute d'un marteau de 63.5 kilogrammes d'une hauteur de 0.76 mètre.

Ce graphique montre alternativement la résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents mesurée en chantier ou en laboratoire.

ESSAIS

On présente dans cette colonne à la profondeur correspondante les résultats d'essais effectués sur le chantier et au laboratoire. La définition des symboles rattachés à chaque essai est présentée à l'en-tête du rapport de sondage. Les résultats des essais qui n'apparaissent pas sur le rapport de sondage sont présentés en annexe à la fin du rapport.

L'indice de pénétration standard donne dans cette colonne est désigné par la lettre N. Cette indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63.5 kilogrammes tombant en chute libre de 0.76 mètre, nécessaires pour enfoncer les 30 derniers centimètres du carottier fendu normalisé.

L'indice de qualité de la roche (RQD) est défini comme étant le rapport de la longueur totale de tous les fragments de carottes de 10 cm ou plus à la longueur totale de la course. L'indice RQD est présenté en pourcent et il est applicable au double carottier de calibre N.

GRAPHIQUE DE DROITE

On montre graphiquement les résultats des déterminations de la teneur en eau et des limites d'Atterberg. On indique également les observations notées durant le sondage et l'examen des échantillons.

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 FORAGE N° F-1

 ENDROIT Beauharnois, Québec

 FEUILLE 1 DE 1

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE Tarière

 DATE 26/6/90

TYPE D'ÉCHANTILLON

SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PAROI MINCE mm %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU

▼ NIVEAU D'EAU

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



BON  REMANIÉ  PERDU 

ESSAIS

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 VR SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 TR CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS

AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 7 POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%₀) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE			EAU	ÉCHANTILLONS	PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)	ESSAIS	W TENEUR EN EAU (%) W _p LIMITE DE PLASTICITÉ W _L LIMITE DE LIQUIDITÉ
PROF. (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION					
0	25.07	SURFACE DU TERRAIN					
1	24.07	Sable graveleux, brun avec un peu de silt sablonneux, gris et des traces de matériaux verdâtres. Compacité très dense.		ISS	100	N = 69	
2		Socle rocheux.					
3	21.07	Fin du forage à 3,20 m					
4		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 1,30 m de profondeur le 26/7/90					
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

PROJET Elkem Métal Canada Inc.

 N° 1410-0

 FORAGE N° F-2

 ENDROIT Beauharnois, Québec

 FEUILLE 1 DE 1

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique

 TUBAGE Tarière

 DATE 26/6/90
TYPE D'ÉCHANTILLON

SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PARDI MINCE mm %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILON DIA EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU

NIVEAU D'EAU

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

BON  REMANIÉ  PERDU 

ESSAIS

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMÉABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSIONNEMENT (kPa)
 V_R SCISSIONNEMENT SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 V_L SCISSIONNEMENT DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 T_R CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS

AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y TENEUR EN EAU (%)
 U POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				ÉCHANTILLONS		PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)					ESSAIS					
PROF (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION	STRAT	EAU	ÉTAT	N°	TYPE	REC (%)	20	40	60	80	100	W	W _p	W _L
									RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) V _R V _L U T _R ▼					W TENEUR EN EAU (%) W _p LIMITE DE PLASTICITÉ W _L LIMITE DE LIQUIDITÉ		
0	24.76	SURFACE DU TERRAIN							10	20	30	40	50			
	24.46	Sable graveleux, brun.				IAS		100								
		Socle rocheux.														
1																
2																
3																
	21.46	Fin du forage à 3,30 m														
4																
5		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 1,30 m de profondeur le 26/7/90.														
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0
 ENDROIT Beauharnois, Qué.
 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE _____

 FORAGE N° F-4
 FEUILLE 1 DE 1
 DATE 26/6/90
TYPE D'ÉCHANTILLON
 SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PARDI MINCE _____ mm _____ %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE _____ mm _____ %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE _____
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU
 ▽ NIVEAU D'EAU
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
 BON REMANIÉ PERDU

ESSAIS
 N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coup/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 V_R SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 T_R CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS
 AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 [%] DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU	ÉCHANTILLONS		PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coup/0.3 m)					ESSAIS	W TENEUR EN EAU (%)			
PROF (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION	STRAT		ÉTAT	NO & TYPE	REC. (%)	20	40	60	80		100	W _p	W _L	W _p
0	24.40	SURFACE DU TERRAIN														
1		Socle rocheux.														
2																
3																
4	21.05	Fin du forage à 3,35 m														
5		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 1,35 m de profondeur le 26/7/90														
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 ENDROIT Beauharnois, Qué. Tarière

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE _____

 FORAGE N° F-5

 FEUILLE 1 DE 1

 DATE 26,27/6/90
TYPE D'ÉCHANTILLON
 SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PARDI MINCE mm 0/0
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm 0/0
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE _____
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU
 ▽ NIVEAU D'EAU
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
 BON REMANIÉ PERDU

ESSAIS
 N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/d)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 VR SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 TR CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS
 AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%o) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU	ÉCHANTILLONS	PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)					ESSAIS	TENEUR EN EAU (%o)					
PROF (m)	ÉLÈV (m)	DESCRIPTION	STRAT			ÉTAT	NO & TYPE	REC (%o)	20	40		60	80	100	Wp	Wp	WL
0	26.50	SURFACE DU TERRAIN															
1		Remblai. Scories.															
2	24.90	Argile silteuse devenant silt argileux, brun, présence de matière blanchâtre par endroit.			1SS	60							N=14				
3					2SS	100							N=14				
4	23.00	Sable et silt, traces à un peu de gravier, brun, de compacité moyenne.			3SS	85							N=16				
5	21.80	Socle rocheux.															
6	20.90	Fin du forage à 5,60 m															
7		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 0,90 m de profondeur le 26/7/90.															
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	

PROJET Elkem Métal Canada Inc.

 N° 1410-0

 FORAGE N° F-6

 ENDOIT Beauharnois, Qué.

 FEUILLE 1 DE 1

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique

 TUBAGE Tarière

 DATE 27/6/90

TYPE D'ÉCHANTILLON

SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PAROI MINCE mm %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU

▽ NIVEAU D'EAU

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

 BON
  REMANIÉ
  PERDU

ESSAIS

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coupes/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCSISSOMÈTRE (kPa)
 VR SCSISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCSISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 TR CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 F ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS

AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU	ÉCHANTILLONS	PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coupes/0.3 m)	ESSAIS	W TENEUR EN EAU (%) Wp LIMITE DE PLASTICITÉ Wl LIMITE DE LIQUIDITÉ							
PROF (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION	STRAT						ÉTAT	NO & TYPE	REC. (%)	RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa)	V	VL	U
0	27.10	SURFACE DU TERRAIN													
1		Remblai: argile silteuse à silt sablonneux, gris-noir, traces de débris divers.			1AS										
					2SS	65									N = 19
	25.47				3SS										N = 11
2		Sable, un peu de gravier à silt sablonneux, traces de gravier, brun à gris, quelques passages argileux, de compacité moyenne à très dense.			4SS										N = 12
3					5SS										N = 18
4					6SS										N = 53
5					7SS										N = 36
6					8SS										REFUS
7	20.19				9SS										REFUS
8		Socle rocheux.													
9															
10	17.69	Fin du forage à 9,41 m													
11		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 4,33 m de profondeur le 26/7/90.													
12															
13															

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 FORAGE N° F-7

 ENDROIT Beauharnois, Qué.

 FEUILLE 1 DE 1

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE Tarière

 DATE 29/6/90

TYPE D'ÉCHANTILLON
 SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PARDI MINCE mm %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU
 ▽ NIVEAU D'EAU

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
 BON REMANIÉ PERDU

ESSAIS
 N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 V_R SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 T_R CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS
 AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE OU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU	ÉCHANTILLONS				PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)					ESSAIS	W TENEUR EN EAU (%) W _p LIMITE DE PLASTICITÉ W _L LIMITE DE LIQUIDITÉ			
PROF (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION	STRAT		ÉTAT	NO & TYPE	REC (Pds)	20	40	60	80	100	W _p		W	W _L		
0	26.39	SURFACE DU TERRAIN																
1		Remblai: sable et gravier, brun à brun noirâtre de compacité très dense.			ISS	100												
2	24.97	Socle rocheux.																
3																		
4	23.13	Fin du forage à 3,26 m																
5		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 1,33 m de profondeur le 26/7/90.																
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 ENDROIT Beauharnois, Qué.

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE Tarière

 FORAGE N° F-8

 FEUILLE 1 DE 1

 DATE 30/6/90

TYPE D'ÉCHANTILLON
 SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PAROI MINCE mm 0%
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE, mm 0%
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU
 ▼ NIVEAU D'EAU
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
 BON REMANIÉ PERDU

ESSAIS
 N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 VR SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 TR CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS
 AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 T POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%b) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU	ÉCHANTILLONS	PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)	ESSAIS	W TENEUR EN EAU (%) Wp LIMITE DE PLASTICITÉ Wl LIMITE DE LIQUIDITÉ
PROF (m)	ÉLÉV (m)	DESCRIPTION	STRAT					
0	24.92	SURFACE DU TERRAIN						
1	24.06	Remblai: gravier huileux.						
2	23.42	Remblai: gravier, sable, silt, gris.						
2	22.22	Sable et silt, un peu de gravier, brun.		1	SS	50		REFUS
3		Socle rocheux.		2	AS	100		
5	20.22	Fin du forage à 4,70 m						
6		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 1,93 m de profondeur le 26/7/90						
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 FORAGE N° F-9

 ENDROIT Beauharnois, Qué.

 FEUILLE 1 DE 1

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE Tarière

 DATE 30/6/90

TYPE D'ÉCHANTILLON

SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PAROI MINCE mm %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 30 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU

▼ NIVEAU D'EAU

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON



BON  REMANIÉ  PERDU 

ESSAIS

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 Vr SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 Tr CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS

AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%_d) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU	ECHANTILLONS	PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)					ESSAIS	W TENEUR EN EAU (%)							
PROF (m)	ÉLÈV. (m)	DESCRIPTION	STRAT			ÉTAT	NO & TYPE	RÉC (Pb)	20	40		60	80	100	Wp	W _L	W _p	W _L	
0	22.13	SURFACE DU TERRAIN																	
1		Remblai: sable, silt, gravier, cailloux, blocs, quelques morceaux de métal, gris.																	
2																			
3																			
4	18.21																		
5		Fin du forage à 3,92 m																	
6		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 2,13 m de profondeur le 26/7/90																	
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 FORAGE N° F-10

 ENDROIT Beauharnois, Qué.

 FEUILLE 1 DE 1

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE Tarière

 DATE 30/6/90

TYPE D'ÉCHANTILLON
 SS CAROTTIER FENOÙ, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PARDI MINCE _____ mm _____ %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE, _____ mm _____ %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE _____
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER NILCON, DIA. EXT. 50 mm
 DW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU
 ▼ NIVEAU D'EAU
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
 BON REMANIÉ PERDU

ESSAIS
 N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSIONNÈRE (kPa)
 V_R RÉSISTANCE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 V_L SCISSIONNÈRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 T_R CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS
 AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%_d) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				EAU		ÉCHANTILLONS		PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)					ESSAIS		W TENEUR EN EAU (%)			
PROF (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION	STRAT	ÉTAT	NO & TYPE	REC. (%)	20	40	60	80	100	RESISTANCE AU CISAILEMENT (kPa)	V _R	U	T _R	W _p	W _L	
0	24.60	SURFACE DU TERRAIN																
1		Remblai: sable, gravier, cailloux et blocs.																
2																		
3	21.83	Socle rocheux.																
4		Fin du forage à 4,81 m																
5	19.79																	
6																		
7		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 2,85 m de profondeur le 26/7/90																
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		

PROJET Elkem Métal Canada Inc. N° 1410-0

 ENDROIT Beauharnois, Qué.

 NIVEAU DE RÉFÉRENCE Géodésique TUBAGE Tarière

 FORAGE N° F-11

 FEUILLE 1 DE 1

 DATE 2/7/90

TYPE D'ÉCHANTILLON

SS CAROTTIER FENDU, DIA. EXT. 51 mm
 TW CAROTTIER À PAROI MINCE mm %
 PS CAROTTIER À PISTON FIXE mm %
 DC CAROTTIER À DIAMANTS, CALIBRE
 WS PAR LAVAGE
 AS À LA TARIÈRE
 NS CAROTTIER MILCON, DIA. EXT. 50 mm
 GW ÉCHANTILLON D'EAU

EAU

▽ NIVEAU D'EAU

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

BON
 REMANIÉ
 PERDU

ESSAIS

N INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD (coups/0.3 m)
 K PERMEABILITÉ (cm/s)
 V RÉSISTANCE AU SCISSOMÈTRE (kPa)
 VR SCISSOMÈTRE SUR SOL REMANIÉ (kPa)
 VL SCISSOMÈTRE DE LABORATOIRE (kPa)
 T CÔNE TOMBANT, SOL INTACT (kPa)
 TR CÔNE TOMBANT, SOL REMANIÉ (kPa)
 P ESSAI PRESSIOMÉTRIQUE

ESSAIS

AG ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE
 Y POIDS VOLUMIQUE DU SOL HUMIDE (kN/m³)
 U COMPRESSION SIMPLE (kPa)
 Q TRIAXIAL NON DRAINÉ (kPa)
 (%) DÉFORMATION À LA RUPTURE
 C CONSOLIDATION
 RQD INDICE DE QUALITÉ DE LA ROCHE

COUPE GÉOLOGIQUE				ÉCHANTILLONS		PÉNÉTRATION DYNAMIQUE (coups/0.3 m)					ESSAIS			
PROF. (m)	ÉLÉV. (m)	DESCRIPTION	STRAT	EAU	ÉTAT	NO & TYPE	REC. (%)	20	40	60	80	100	Wp	Wl
0	25.24	SURFACE DU TERRAIN												
1		Remblai: sable, gravier, cailloux et blocs.												
2	23.31	Socle rocheux.												
3														
4	21.39	Fin du forage à 3,85 m												
5														
6		NOTE: Niveau de l'eau souterraine à 2,43 m de profondeur le 26/7/90												
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														

ANNEXE B

Résultats des analyses chimiques
(planches nos B-1 à B-16)



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-1

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1285-90

Compagnie : TERRATECH, Division de SNC Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : BOUE
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 27-07-90
Bon de commande : ---
Référence client : ---

PARAMETRES

RESULTATS

TOTAL EXTRACTIBLE:

Cadmium (mg Cd/kg sec)	260
Fer (mg Fe/kg sec)	14 100
Manganèse (mg Mn/kg sec)	190 000
Mercure (mg Hg/kg sec)	2.83
Plomb (mg Pb/kg sec)	1 400
Zinc (mg Zn/kg sec)	15 500

ANALYSE DE LIXIVIATION:

Cadmium (mg Cd/l de lixiviat)	0.02
Fer (mg Fe/l de lixiviat)	0.11
Manganèse (mg Mn/l de lixiviat)	150
Mercure (mg Hg/l de lixiviat)	<0.0005
Plomb (mg Pb/l de lixiviat)	0.06
Zinc (mg Zn/l de lixiviat)	1.6

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 19 septembre 1990.

Vérfifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Gaston Mercier
Stan P. ...



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TEL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-2

CERTIFICAT D'ANALYSE
CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1285-90
(suite)

Compagnie : TERRATECH, Division de SNC Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : BOUE Date de réception: 27-07-90
Date du prél. : --- Bon de commande : ---
Prélevé par : --- Référence client : ---
Endroit du prél. : ---

PARAMETRES

RESULTATS

TOTAL EXTRACTIBLE:

SUBSTANCES PHENOLIQUES (mg/kg sec):

Phénol	<0.10
O-chlorophénol	<0.12
2-nitrophénol	<0.30
2,4-diméthylphénol	<0.092
2,4-dichlorophénol	<0.34
3-méthyl-4-chlorophénol	<0.37
2,4,6-trichlorophénol	0.56
2,4-dinitrophénol	<4.8
4-nitrophénol	<0.48
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<0.62
Pentachlorophénol	<1.9

ANALYSE DE LIXIVIATION:

SUBSTANCES PHENOLIQUES (µg/l de lixiviat):


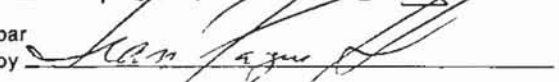
Phénol	3.4
O-chlorophénol	<0.51
2-nitrophénol	<0.91
2,4-diméthylphénol	<0.37
2,4-dichlorophénol	<0.87
3-méthyl-4-chlorophénol	<0.74
2,4,6-trichlorophénol	<0.87
2,4-dinitrophénol	6.9
4-nitrophénol	6.8
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<1.5
Pentachlorophénol	25

Veuillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 19 septembre 1990.

Vérifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TEL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-3

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1250-90
(1 de 3)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---

Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : 7428
No. de dossier : 1410-0

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #1	<u>ECHANT.</u> Puits #2	<u>ECHANT.</u> Puits #3	<u>ECHANT.</u> Puits #4	<u>ECHANT.</u> Puits #12
pH	6.80	7.20	7.00	7.15	7.65
Aluminum (mg Al/l)	0.27	0.12	0.04	<0.05	<0.05
Cadmium (mg Cd/l)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fer (mg Fe/l)	2.6	2.0	0.95	0.38	0.15
Magnésium (mg Mg/l)	47	45	32	45	37
Manganèse (mg Mn/l)	0.31	0.53	0.04	0.71	0.21
Mercure (mg Hg/l)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Plomb (mg Pb/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc (mg Zn/l)	0.02	0.02	0.01	0.04	0.01

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Vérfié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-4

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1250-90
(2 de 3)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---

Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : 7428
No. de dossier : 1410-0


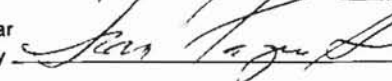
<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #1	<u>ECHANT.</u> Puits #2	<u>ECHANT.</u> Puits #3	<u>ECHANT.</u> Puits #4	<u>ECHANT.</u> Puits #12
SUBSTANCES PHENOLIQUES (ug/l) GC/FID:					
Phénol	<0.062	<0.064	<0.060	<0.089	<0.059
O-Chlorophénol	<0.087	<0.090	<0.084	<0.11	<0.082
2-nitrophénol	<0.20	<0.21	<0.19	<0.25	<0.19
2,4-diméthylphénol	0.10	0.17	0.14	0.074	0.098
2,4-dichlorophénol	<0.17	<0.18	<0.16	<0.23	<0.16
3-méthyl-4-chlorophénol	<0.14	<0.14	<0.13	<0.21	<0.13
2,4,6-trichlorophénol	<0.20	0.27	0.26	1.4	1.0
2,4-dinitrophénol	<0.58	<0.59	<0.55	<2.1	<0.54
4-nitrophénol	<0.16	<0.17	<0.16	<0.40	<0.15
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<0.32	<0.33	<0.31	<0.47	<0.30
Pentachlorophénol	<0.45	<0.46	0.43	<0.79	<0.42

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Vérfié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TEL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-5

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1250-90
(3 de 3)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : 7428
No. de dossier : 1410-0

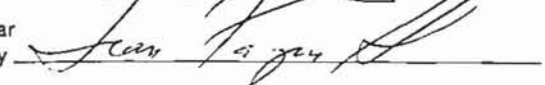
<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #1	<u>ECHANT.</u> Puits #2	<u>ECHANT.</u> Puits #3	<u>ECHANT.</u> Puits #4	<u>ECHANT.</u> Puits #12
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) (ug/l) GC/MS:					
Naphthalène	<0.011	<0.011	<0.011	<0.01	0.11
Acénaphthène	<0.022	<0.022	<0.021	<0.020	<0.021
Acénaphthylène	<0.044	<0.045	<0.042	<0.041	<0.041
Fluorène	<0.022	<0.022	<0.021	<0.020	<0.021
Phénanthrène	<0.033	<0.034	<0.032	<0.031	0.11
Anthracène	<0.066	<0.067	<0.063	<0.061	<0.062
Fluoranthène	<0.082	<0.084	<0.079	<0.077	0.08
Pyrène	<0.087	<0.090	<0.084	<0.082	<0.082
Benzo(a)anthracène	<0.071	<0.073	<0.068	<0.066	<0.067
Chrysène	<0.071	<0.073	<0.068	<0.066	<0.067
Benzo(b,k)fluoranthènes	<0.11	<0.11	<0.11	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrène	<0.087	<0.090	<0.084	<0.082	<0.082
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	<0.098	<0.10	<0.095	<0.092	<0.093
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.098	<0.10	<0.095	<0.092	<0.093
Benzo(g,h,i)pérylène	<0.093	<0.096	<0.089	<0.087	<0.088

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Vérfié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-6

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1251-90
(1 de 3)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 27-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

PARAMETRES	ECHANT.	ECHANT.
	P-10	F8-1
pH	7.05	8.40
Aluminum (mg Al/l)	1.2	0.44
Cadmium (mg Cd/l)	<0.01	<0.01
Fer (mg Fe/l)	3.7	4.8
Manganèse (mg Mn/l)	1.5	0.30
Mercure (mg Hg/l)	<0.0002	<0.0002
Plomb (mg Pb/l)	<0.05	<0.05
Zinc (mg Zn/l)	0.08	0.01

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 17 septembre 1990.



Vérifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

Yves Robert
Yves Robert



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-7

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1250-90
(2 de 3)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 27-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---


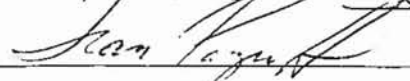
<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u>	<u>ECHANT.</u>
	P-10	F8- 4 1
SUBSTANCES PHENOLIQUES (ug/l) GC/FID:		
Phénol	0.19	1.0
O-Chlorophénol	<0.10	<0.23
2-nitrophénol	<0.23	<0.51
2-4-diméthylphénol	<0.070	0.20
2,4-dichlorophénol	<0.20	<0.47
3-méthyl-4-chlorophénol	<0.18	<0.44
2,4,6-trichlorophénol	1.4	4.6
2,4-dinitrophénol	<0.80	<4.3
4-nitrophénol	<0.25	1.4
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<0.34	<0.97
Pentachlorophénol	<0.41	1.6

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 17 septembre 1990.

Véifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TEL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-8

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1250-90
(3 de 3)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 27-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---


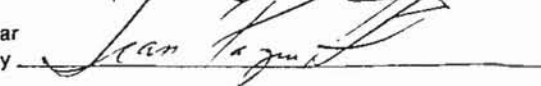
<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> P-10	<u>ECHANT.</u> F8- X 1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) (ug/l) GC/MS:		
Naphthalène	<0.011	0.27
Acénaphthène	<0.022	1.77
Acénaphthylène	<0.043	0.59
Fluorène	<0.022	1.03
Phénanthrène	<0.033	0.67
Anthracène	<0.065	<0.78
Fluoranthène	<0.082	3.25
Pyrène	<0.087	2.93
Benzo(a)anthracène	<0.071	<0.76
Chrysène	<0.071	<0.76
Benzo(b,k)fluoranthènes	<0.11	<1.16
Benzo(a)pyrène	<0.087	<0.93
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	<0.098	<1.05
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.098	<1.05
Benzo(g,h,i)pérylène	<0.092	<0.99

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 17 septembre 1990.

Vérfié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TEL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-9

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(1 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---

Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #5	<u>ECHANT.</u> Puits #6	<u>ECHANT.</u> Puits #7	<u>ECHANT.</u> Puits #8
pH	6.85	7.00	7.20	9.30
Aluminum (mg Al/l)	0.80	1.9	1.8	1.3
Cadmium (mg Cd/l)	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Fer (mg Fe/l)	2.7	8.2	1.8	18
Magnésium (mg Mg/l)	100	105	32	25
Manganèse (mg Mn/l)	0.91	0.20	1.3	0.32
Mercure (mg Hg/l)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Plomb (mg Pb/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc (mg Zn/l)	0.04	0.12	0.12	0.05

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.



Véifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

Sébastien Houde
Jean Tazou



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-10

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(2 de 9)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #9	<u>ECHANT.</u> Puits #11
pH	12.40	7.25
Aluminum (mg Al/l)	0.07	3.5
Cadmium (mg Cd/l)	<0.01	0.01
Fer (mg Fe/l)	0.12	20
Magnésium (mg Mg/l)	0.04	60
Manganèse (mg Mn/l)	0.02	39
Mercure (mg Hg/l)	<0.0002	<0.0002
Plomb (mg Pb/l)	<0.05	<0.05
Zinc (mg Zn/l)	0.01	0.07

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.



Véifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

Sylvain Hébert
Jean Parquette





Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL.: (514) 882-3240 FAX: (514) 882-6995

Planche no: B-11

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(3 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #5	<u>ECHANT.</u> Puits #6	<u>ECHANT.</u> Puits #7
SUBSTANCES PHENOLIQUES (ug/l) GC/FID:			
Phénol	<0.066	<0.062	0.12
0-Chlorophénol	<0.092	<0.087	<0.088
2-nitrophénol	<0.21	<0.20	<0.20
2-4-diméthylphénol	0.066	0.10	0.10
2,4-dichlorophénol	<0.18	<0.17	<0.17
3-méthyl-4-chlorophénol	<0.15	<0.14	<0.14
2,4,6-trichlorophénol	0.28	0.27	0.34
2,4-dinitrophénol	<0.61	<0.57	<0.58
4-nitrophénol	<0.17	<0.16	<0.16
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<0.34	<0.32	<0.32
Pentachlorophénol	<0.48	0.45	1.1

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.



Vérifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

Yves Robert
Yves Robert



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TEL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-12

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(4 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

PARAMETRES

ECHANT. ECHANT.
Puits #8A Puits #8B

SUBSTANCES PHENOLIQUES (ug/l) GC/FID:

Phénol	<0.49	<0.37
O-Chlorophénol	<0.62	<0.43
2-nitrophénol	<1.4	<1.1
2-4-diméthylphénol	<0.41	<0.34
2,4-dichlorophénol	<1.3	<1.3
3-méthyl-4-chlorophénol	<1.2	<1.3
2,4,6-trichlorophénol	<1.4	7.7
2,4-dinitrophénol	<11	31
4-nitrophénol	<2.2	<1.7
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<2.6	<2.3
Pentachlorophénol	<4.4	<4.4

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.



Vérifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

[Handwritten signatures]



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHÔMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL.: (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-13

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(5 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX Date de réception: 19-07-90
Date du prél. : --- Bon de commande : ---
Prélevé par : --- No. de dossier : ---
Endroit du prél. : ---

PARAMETRES

ECHANT.
Puits #9

ECHANT.
Puits #11

SUBSTANCES PHENOLIQUES (ug/l) GC/FID:


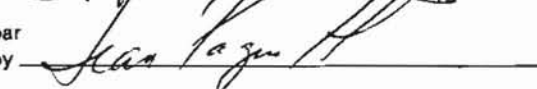
Phénol	3.4	<0.47
0-Chlorophénol	<0.12	<0.59
2-nitrophénol	<0.26	<1.3
2-4-diméthylphénol	0.15	<0.39
2,4-dichlorophénol	<0.24	<1.2
3-méthyl-4-chlorophénol	<0.23	<1.1
2,4,6-trichlorophénol	<0.26	<1.3
2,4-dinitrophénol	<2.2	<11
4-nitrophénol	<0.42	<2.1
3-méthyl-2,4-dinitrophénol	<0.49	<2.5
Pentachlorophénol	1.1	<4.2

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Véifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by



CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(6 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #5	<u>ECHANT.</u> Puits #6	<u>ECHANT.</u> Puits #7
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) (ug/l):			
Naphthalène	<0.012	0.12	<0.011
Acénaphthène	<0.023	<0.022	<0.022
Acénaphthylène	<0.046	<0.043	<0.044
Fluorène	<0.023	<0.022	<0.022
Phénanthrène	<0.035	<0.033	<0.033
Anthracène	<0.069	<0.065	<0.066
Fluoranthène	<0.087	0.06	0.06
Pyrène	0.10	<0.087	0.07
Benzo(a)anthracène	<0.075	<0.071	<0.071
Chrysène	<0.075	<0.071	<0.071
Benzo(b,k)fluoranthènes	<0.12	<0.11	<0.11
Benzo(a)pyrène	<0.092	<0.087	<0.088
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	<0.10	<0.098	<0.099
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.10	<0.098	<0.099
Benzo(g,h,i)pérylène	<0.098	<0.092	<0.093

Veuillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Vérifié par
Checked by JACQUES GUYON
Approuvé par
Approved by M. St-Jean



Analex Inc.

3025 MONTÉE ST-AUBIN, CHOMEDEY, LAVAL, QUÉBEC, CANADA H7L 4E4
TÉL (514) 682-3240 FAX: (514) 682-6995

Planche no: B-15

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(7 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX Date de réception: 19-07-90
Date du prél. : --- Bon de commande : ---
Prélevé par : --- No. de dossier : ---
Endroit du prél. : ---

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #8A	<u>ECHANT.</u> Puits #8B
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) (ug/l):		
Naphthalène	<0.011	0.24
Acénaphthène	<0.023	2.3
Acénaphthylène	<0.045	0.52
Fluorène	<0.023	3.0
Phénanthrène	<0.034	<0.065
Anthracène	<0.068	<0.10
Fluoranthène	0.95	11
Pyrène	0.75	8.4
Benzo(a)anthracène	0.14	0.32
Chrysène	0.16	0.25
Benzo(b,k)fluoranthènes	<0.11	<0.22
Benzo(a)pyrène	<0.091	<0.18
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	<0.10	<0.20
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.10	<0.20
Benzo(g,h,i)pérylène	<0.097	<0.19

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Vérifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

[Handwritten signatures]



CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

No. de certificat: E-1249-90
(8 de 8)

Compagnie : TERRATECH, Div. de S.N.C. Inc.
Att: Monsieur Yves Robert
275, Benjamin-Hudon
Ville St-Laurent (Québec)
H4N 1J1

Produit : EAUX
Date du prél. : ---
Prélevé par : ---
Endroit du prél. : ---
Date de réception: 19-07-90
Bon de commande : ---
No. de dossier : ---

<u>PARAMETRES</u>	<u>ECHANT.</u> Puits #9	<u>ECHANT.</u> Puits #11
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) (ug/l):		
Naphthalène	5.1	<0.011
Acénaphthène	0.57	<0.022
Acénaphthylène	0.27	<0.044
Fluorène	0.51	0.13
Phénanthrène	1.4	0.12
Anthracène	<0.065	<0.066
Fluoranthène	0.28	0.59
Pyrène	0.20	0.48
Benzo(a)anthracène	<0.07	0.15
Chrysène	<0.07	0.15
Benzo(b,k)fluoranthènes	<0.11	<0.11
Benzo(a)pyrène	<0.086	<0.087
Indeno(1,2,3,c,d)pyrène	<0.097	<0.098
Dibenzo(a,h)anthracène	<0.097	<0.098
Benzo(g,h,i)peryène	<0.092	<0.093

Veillez prendre note que les échantillons ne seront conservés à nos laboratoires que pour une période de trente (30) jours, sauf avis contraire, à partir de la date d'émission du certificat.

Date: Le 13 septembre 1990.

Véritifié par
Checked by

Approuvé par
Approved by

ANNEXE C

Critères indicatifs de la
contamination des sols et de l'eau souterraine
(planches nos C-1 et C-2)

Partie des règlements sur les
déchets solides et dangereux
(planches nos C-3 à C-6)

GRILLE DES CRITÈRES INDICATIFS DE LA CONTAMINATION DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE Planche no: C-1

	SOLS mg/kg de matière sèche (ppm)			EAUX SOUTERRAINES (ppb) µg/L		
	A	B	C	A	B	C
I - MÉTAUX¹						
Argent (Ag)	2	20	40	5	50	200
Arsenic (As)	10	30	50	5	50	100
Baryum (Ba)	200	500	2000	50	1000	2000
Cadmium (Cd)	1,5	5	20	1	5	20
Cobalt (Co)	15	50	300	10	50	200
Chrome (Cr)	75	250	800	15	40	500
Cuivre (Cu)	50	100	500	25	500	1000
Étain (Sn)	5	50	300	10	30	150
Mercure (Hg)	0,2	2	10	0,1	0,5	1,0
Molybdène (Mo)	2	10	40	5	20	100
Nickel (Ni)	50	100	500	10	250	1000
Plomb (Pb)	50	200	600	10	50	100
Sélénium (Se)	1	3	10	1	10	50
Zinc (Zn)	100	500	1500	50	5000	10000

Mn

770

IV- COMPOSÉS PHÉNOLIQUES						
non chlorés ⁴ (chacun)	<0,1	1	10	<1,0	3	20
chlorophénols ⁴ (chacun)	<0,1	0,5	5	<1,0	2	5
chlorophénols ⁴ (sommat ⁵)	0,1	1,0	10	1,0	4	10

	SOLS mg/kg de matière sèche (ppm)			EAUX SOUTERRAINES (ppb) ug/L		
	A	B	C	A	B	C
V- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES						
Benzo (a) anthracène	<0,1	1	10	<0,1	0,5	2
1,2 benzanthracène 7,2 diméthyl	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Dibenzo (a,h) anthracène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Chrysène	<0,1	1	10	<0,1	1	5
3 méthylcholanthrène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Benzo (b)-fluoranthène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Benzo (j) fluoranthène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Benzo (k) fluoranthène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Benzo (g,h,i) pérylène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Benzo (c) phénanthrène	<0,1	1	10	<0,1	0,5	2
Pyrène	<0,1	10	100	<0,2	7	30
Benzo (a) pyrène	<0,1	1	10	<0,1	0,2	1
Dibenzo (a,h) pyrène	<0,1	1	10	<0,1	1	5
Dibenzo (a,i) pyrène	<0,1	1	10	<0,1	1	5
Dibenzo (a,l) pyrène	<0,1	1	10	<0,1	1	5
Indéno (1,2,3,c,d) pyrène	<0,1	1	10	<0,1	1	5
Acénaphène	<0,1	10	100	<0,5	20	30
Acénaphylène	<0,1	10	100	<0,5	10	20
Anthracène	<0,1	10	100	<0,2	7	20
Fluoranthène	<0,1	10	100	<0,1	2	10
Fluorène	<0,1	10	100	<0,1	2	10
Naphtalène	<0,1	5	50	<0,2	10	30
Phénanthrène	<0,1	5	50	<0,1	1	5
HAP (somme ⁵)	1	20	200	0,2	10	50

Dans le cas où on ne retrouve pas les conditions hydrogéologiques décrites au premier alinéa, l'enfouissement sanitaire peut s'effectuer à condition que l'on procède à des aménagements afin d'empêcher l'infiltration dans le sol de toute eau de lixiviation. Toutefois, il n'est pas permis d'aménager un terrain en vue d'y effectuer de l'enfouissement sanitaire si une infiltration accidentelle risquait de compromettre la qualité des eaux d'une nappe exploitée à des fins d'alimentation en eau potable.

Dans le cas où les conditions hydrogéologiques d'un terrain d'enfouissement sanitaire sont telles que les eaux provenant de ce terrain s'écoulent en surface ou font résurgence avant 2 ans, on doit y installer un système permettant le captage complet de ces eaux et le traitement de celles-ci conformément aux exigences de l'article 30.

30. Eaux de lixiviation: L'exploitation d'un lieu d'enfouissement sanitaire ne doit pas rejeter dans le réseau hydrographique de surface ou dans un réseau d'égout pluvial, des eaux de lixiviation contenant des contaminants au-delà des normes prescrites ci-dessous:

- a) composés phénoliques: 0,02 milligramme par litre;
- b) cyanures totaux (exprimés en HCN): 0,1 milligramme par litre;
- c) sulfures totaux (exprimés en HS): 2 milligrammes par litre;
- d) cadmium (Cd): 0,1 milligramme par litre;
- e) chrome (Cr): 0,5 milligramme par litre;
- f) cuivre (Cu): 1 milligramme par litre;
- g) nickel (Ni): 1 milligramme par litre;
- h) zinc (Zn): 1 milligramme par litre;
- i) plomb (Pb): 0,1 milligramme par litre;
- j) mercure (Hg): 0,001 milligramme par litre;
- k) fer (Fe): 17 milligrammes par litre;
- l) chlorures (exprimés en Cl): 1 500 milligrammes par litre;
- m) sulfates (exprimés en SO₄): 1 500 milligrammes par litre;
- n) huiles et graisses: 15 milligrammes par litre;
- o) bactéries coliformes totales: 2 400 par 100 millilitres;
- p) bactéries coliformes d'origine fécale: 200 par 100 millilitres;

q) demande biochimique en oxygène 5 jours (DBO₅): 40 milligrammes par litre;

r) demande chimique en oxygène: 100 milligrammes par litre;

s) odeurs: ne doivent causer aucun des effets visés au deuxième alinéa *in fine* de l'article 20 de la Loi.

Les normes prévues aux paragraphes q et r du premier alinéa ne s'appliquent pas dans le cas où les eaux de lixiviation sont traitées dans un poste de traitement visé aux articles 31 et 31.1.

R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.14, a. 30; D. 195-82, a. 5.

30.1 Dilution: Les eaux de lixiviation ne doivent pas être diluées avant leur rejet dans le réseau hydrographique de surface ou dans un réseau d'égout pluvial.

D. 195-82, a. 5.

30.2 Traitement continu: Dans le cas où un traitement est requis pour respecter les normes prévues à l'article 30, celui-ci doit continuer à fonctionner après la désaffectation du lieu d'enfouissement sanitaire jusqu'à ce que les rejets soient conformes à ces normes sans nécessiter de traitement.

D. 195-82, a. 5.

30.3 Méthodes de conservation et délais d'analyse: Un échantillon d'eau de lixiviation prélevé pour vérifier le respect des normes prévues à l'article 30, doit être conservé sur glace ou au réfrigérateur selon les exigences prescrites au tableau suivant et analysé dans les délais indiqués à ce tableau:

53. boues de traitement de l'effluent lors de la production du toxaphène;

54. eaux résiduaires non traitées lors de la production du toxaphène;

55. fractions lourdes ou résidus de distillation lors de la distillation du tétrachlorobenzène dans la production de l'acide 2,4,5 trichlorophenoxy acétique;

Préservatif du bois

56. boues de décantation du traitement de l'effluent de l'industrie de préservation du bois utilisant du créosote, du pentachlorophénol ou des composés inorganiques contenant de l'arsenic;

Formulation d'encre

57. solvants, solutions caustiques, eaux de lavage et leurs boues résultant des opérations de formulation d'encre à partir de pigments, de siccatifs de savons ou de stabilisants contenant du chrome ou du plomb;

Préparation pharmaceutique vétérinaire

58. boues de traitement de l'effluent résultant de la fabrication de produits pharmaceutiques vétérinaires à partir des composés d'arsenic ou d'organo-arsenic;

59. goudrons résiduaires de distillation des composés d'aniline lors de la fabrication de produits pharmaceutiques vétérinaires à partir de composés d'arsenic ou d'organo-arsenic;

60. résidus de l'emploi de carbone activé pour la décoloration lors de la fabrication de produits pharmaceutiques vétérinaires à partir de composés d'arsenic ou d'organo-arsenic;

Carbochimie

61. boues de réservoir de décantation résultant des opérations de cokéfaction;

62. boues de chaux de distillation d'ammoniac résultant des opérations de cokéfaction;

Formulation de peinture

63. boues des bassins de sédimentation résultant des activités de la formulation de peintures;

64. les solutions de lavage de cuves de préparation ou de finition;

RAFFINAGE DU PÉTROLE

65. résidus de l'unité de flottation d'air dissous lors du raffinage du pétrole;

66. boues des séparateurs API de l'industrie du raffinage du pétrole;

67. boues de sédimentation des réservoirs d'hydrocarbures;

68. solution usée de soude caustique résultant des procédés de raffinage du pétrole;

MÉTALLURGIE

Métaux ferreux

69. boues résultant de l'épuration des émissions des fours de fusion de métaux ferreux;

70. boues résiduaires résultant des opérations de nettoyage associées au laminage ou au finissage de métaux ferreux;

71. boues de traitement à la chaux des solutions usées résultant des opérations de finissage de métaux ferreux;

72. boues résultant de l'épuration des émissions gazeuses résultant des activités de transformation de métaux ferreux;

Aluminium

73. revêtements usés des cuves d'électrolyse lors de la production d'aluminium de première fusion;

74. boues du système d'épuration résultant des activités de production d'aluminium de première fusion;

75. boues des systèmes d'épuration d'air résultant de la préparation des pâtes anodiques ou cathodiques lors des activités de production d'électrode;

Ferro-alliage

76. poussières et boues des purificateurs d'effluents gazeux lors de la production de ferrochrome;

77. poussières et boues des purificateurs d'effluents gazeux lors de la production du ferrochromesilicium;

Zinc, cuivre

78. boues résultant du système d'épuration d'air, lors de la production d'acides issus des activités de production du cuivre ou du zinc brut;

79. boues de traitement des eaux usées de procédés lors de la production de zinc brut;

80. vases et boues résiduaires résultant des activités de production du zinc électrolytique;

81. résidus de lixiviation résultant des sous-produits de cadmium, lors de la production du zinc brut;

Plomb

82. poussières ou boues du système d'épuration d'air résultant des activités de seconde fusion du plomb;

ANNEXE III

TABLEAU DES CONCENTRATIONS MAXIMALES
D'UN RÉSIDU LIQUIDE OU D'UN LIXIVIAT DE
RÉSIDU SOLIDE*

(a. 1)

Contaminants	Normes	
	résidus liquides mg/l**	lixiviats de résidu solide mg/l**
Classe 1		
Arsenic total	1,0	5,0
Cadmium total	2,0	2,0
Chrome total	5,0	5,0
Cuivre total	5,0	10
Mercure total	0,05	0,2
Nickel total	5,0	10
Plomb total	2,0	5,0
Sélénium total	1,0	1,0
Zinc total	10	10
Sulfures totaux	5,0	—
Fluorures totaux	8,0	150
Cyanures oxidables par chloration	2,0	—
Composés phénoliques	1,0	2,0
Huiles et graisses minérales totales	30	30
Biphényles polychlorés totaux***	0,3	0,01
Hydrocarbures halogénés totaux***	1,0	1,0
Hydrocarbures monocycliques aromatiques totaux***	1,0	1,0
Classe 2		
Hydrocarbures polycycliques aromatiques totaux***	1,0	0,01
Chlorodibenzo-dioxine totaux****	$2,5 \times 10^{-4}$	$2,5 \times 10^{-4}$
Chlorodibenzo furane totaux****	$2,5 \times 10^{-4}$	$2,5 \times 10^{-4}$
Autres contaminants inorga- niques	10	10
Autres contaminants orga- niques***	1,0	1,0
Métaux totaux (incluant seulement As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	10	10

* Les contaminants énumérés ci-dessus sont échantillonnés et analysés suivant la méthodologie prévue dans « *Procédure d'évaluation des caractéristiques de déchets solides et de boues pompables* », publié par le ministère de l'Environnement du Québec en 1985.

** Milligramme (mg) de contaminants par litre (l) de déchets liquides ou lixiviats.

*** Les normes pour chaque catégorie de contaminants sont la somme de toutes les valeurs quantifiables plus élevées que 0,01 mg/l, excepté pour le lixiviat des résidus solides pour les BPC et les HPA où la valeur quantifiable sera 10 % de la norme du total.

**** Des résidus contaminés par ces composés sont des déchets contaminés pour lesquels la charge maximale acceptable est nulle. La norme pour chaque famille de dioxines et de furanes, c'est-à-dire les tetra, penta, hexa, hepta et octochlorés, est de 1 500 picogrammes/litre.

Note: Les composés énumérés dans la classe 2 s'appliquent à compter de la date fixée par proclamation du gouvernement.

ANNEXE IV

CRITÈRES DE TOXICITÉ

(a. 1)

Dans les tableaux I et II de la présente annexe, on entend par:

* **Contaminant** *: un composé ou un élément contenu dans un résidu liquide ou dans un lixiviat d'un résidu solide à une concentration supérieure aux normes suivantes:

Composés ou éléments	Normes	
	résidus liquides mg/l**	lixiviats de résidu solide mg/l**
Classe 1		
Arsenic total	0,5	2,5
Cadmium total	1,0	1,0
Chrome total	2,5	2,5
Cuivre total	2,5	5,0
Mercure total	0,03	0,1
Nickel total	2,5	5,0
Plomb total	1,0	2,5
Sélénium total	0,5	0,5

Composés ou éléments	Normes	
	résidus liquides mg/l**	lixiviats de résidu solide mg/l**
Zinc total	5,0	5,0
Métaux totaux (incluant seulement As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	5,0	5,0
Sulfures totaux	2,5	—
Fluorures totaux	4,0	75
Cyanures oxydables par chloration	1,0	—
Composés phénoliques	1,0	2,0
Biphényles polychlorés	0,15	0,005
Hydrocarbures halogénés	0,5	0,5
Hydrocarbures monocycliques aromatiques	0,5	0,5
Hydrocarbures polycycliques aromatiques	0,5	0,005
Chlorodibenzo-p-dioxine	$1,5 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-4}$
Chlorodibenzo furane	$1,5 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-4}$
Autres contaminants inorga- niques	5,0	5,0
Autres contaminants orga- niques	0,5	0,5

* Les contaminants énumérés ci-dessus sont échantillonnés et analysés suivant la méthodologie prévue dans « *Procédure d'évaluation des caractéristiques de déchets solides et de boues pompables* », publié par le ministère de l'Environnement du Québec en 1985.

** Milligramme (mg) de contaminants par litre (l) de déchets liquides ou lixiviats.

« **Contaminant cancérogène** »: un contaminant qui peut causer une tumeur maligne à la suite d'une exposition prolongée et répétée.

Le niveau de toxicité est déterminé selon l'évaluation prévue dans « *Registry of Toxic Effect of Chemical Substances* » publié par NIOSH en juillet 1984 et selon les barèmes suivants:

1° Le terme « prouvé » est attribué à un contaminant cancérogène si l'effet est reconnu formellement chez l'humain.

2° Le terme « possible » est attribué à un contaminant cancérogène si l'effet est reconnu formellement chez l'animal ou informellement chez l'humain.

3° Le terme « suspecté » est attribué à un contaminant cancérogène si l'effet est reconnu informellement chez l'humain ou l'animal.

« **Contaminant tératogène** »: un contaminant qui peut causer une malformation du fœtus en croissance à la suite d'une exposition de la femelle lors de la période de gestation.

Le niveau de toxicité est déterminé selon l'évaluation prévue dans « *Registry of Toxic Effect of Chemical Substances* » publié par NIOSH en juillet 1984 et selon les barèmes suivants:

1° Le terme « prouvé » est attribué à un contaminant tératogène si l'effet est reconnu formellement chez l'humain.

2° Le terme « possible » est attribué à un contaminant tératogène si l'effet est reconnu formellement chez l'animal ou informellement chez l'humain.

« **Contaminant létal aiguë** »: un contaminant reconnu fatal dans une période relativement courte pour l'être humain ou l'animal.

Le niveau de toxicité est déterminé selon l'évaluation prévue dans « *Registry of Toxic Effect of Chemical Substances* » publié par NIOSH en juillet 1984 et selon les barèmes suivants:

Le niveau de toxicité est déterminé selon les valeurs de LD₅₀ ou LC₅₀, de l'espèce la plus sensible, dans « *Registry of Toxic Effect of Chemical Substances* » publié par NIOSH en juillet 1984 et selon les barèmes énumérés au tableau I.

