



Gouvernement du Québec  
Ministère des Transports  
Service de l'Environnement

POUR CONSULTATION  
SEULEMENT



**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
DES RÉSIDUS DU BALAYAGE MÉCANIQUE DU PRINTEMPS**

CANQ  
TR  
PT  
PL  
180



Juillet 1994

#SE 466

612254

**REÇU**  
CENTRE DE DOCUMENTATION  
OCT 25 2000  
TRANSPORTS QUÉBEC

**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
DES RÉSIDUS DU BALAYAGE MÉCANIQUE DU PRINTEMPS**

CANQ  
TR  
PT  
PL  
180

Juillet 1994



**TABLE DES MATIÈRES**

---

ÉQUIPE DE TRAVAIL . . . . .	i
LISTE DES TABLEAUX . . . . .	iii
LISTE DES ANNEXES . . . . .	iv
1.0 ORIGINE DE L'ÉTUDE ET PROBLÉMATIQUE . . . . .	1
2.0 PROGRAMME ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE . . . . .	2
3.0 PROTOCOLE ANALYTIQUE . . . . .	4
4.0 RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES . . . . .	5
5.0 CARACTÉRISATION . . . . .	13
6.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS . . . . .	15

---

## **LISTE DES TABLEAUX**

---

Tableau A:	Programme d'échantillonnage . . . . .	3
Tableau 1:	Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage d'Anjou selon le protocole des sols contaminés . . . . .	6
Tableau 2:	Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage de Turcot selon le protocole des sols contaminés . . . . .	7
Tableau 3:	Résultats moyens des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage d'Anjou et Turcot selon le protocole des sols contaminés . . . . .	8
Tableau 4:	Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage de Saint-Jérôme selon le protocole des sols contaminés . . . . .	9
Tableau 5:	Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage au site de dépôt A-13 /A-440 du MTQ selon le protocole des sols contaminés . . . . .	10
Tableau 6:	Résultats des analyses chimiques effectuées sur les lixiviats des résidus de balayage selon le protocole des déchets dangereux . . . . .	11
Tableau 7 :	Résultats des analyses chimiques effectuées sur les eaux de marécage de A-13/A-440 du MTQ selon le protocole du règlement 87 de la CUM . . . . .	12

---

**LISTE DES ANNEXES**

---

Annexe I : Rapports officiels du laboratoire

---

## 1.0 ORIGINE DE L'ÉTUDE ET PROBLÉMATIQUE

---

A chaque printemps, le ministère des Transports du Québec (MTQ) procède au nettoyage et au balayage des poussières et autres résidus solides qui se sont accumulés sur les autoroutes pendant l'hiver. Cette opération est effectuée dans les milieux urbains caractérisés par une circulation dense en véhicules automobiles ainsi que dans les milieux semi-urbains qui sont caractérisés par un débit plus faible en circulation.

Actuellement il n'existe pas au MTQ une directive concernant le mode de gestion qui doit être réservé à ce type de résidu. L'objectif de cette étude est de vérifier si les résidus solides et poussières ramassés lors du nettoyage du réseau autoroutier sont contaminés, établir leur degré de contamination et leur recommander un mode de gestion qui est conforme avec les lois et règlements du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF).

Pour le milieu urbain de Montréal, l'échantillonnage de ces résidus a eu lieu au centre de service Anjou ainsi qu'au centre de service-Tunnels et Turcot.

Suite à l'approbation de monsieur Benoit Picard chef du centre de service Anjou et son homologue monsieur Jean Croisetière au centre Turcot, messieurs Mozher Sorial et François Aubry du Service de l'environnement, ont procédé le 15 avril 1994 ainsi que le 20 avril 1994 à des prélèvements d'échantillons de résidus de balayage qui étaient disponibles sur le site du MTQ aux deux endroits mentionnés précédemment.

Pour le milieu semi-urbain nous avons reçu l'autorisation de monsieur Yves Dupras de la Direction territoriale de Saint-Jérôme et l'échantillonnage fut effectué le 26 mai 1994 à un site de dépôt appartenant à la municipalité de Blainville.

Comme l'utilisation de l'automobile, son usure ainsi que l'usure de la chaussée peuvent être à l'origine de l'émission dans l'environnement de métaux toxiques ainsi que des huiles et graisses, la caractérisation de la poussière s'est limité à ces paramètres physico-chimique.

---

## 2.0 PROGRAMME ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les prélèvements des échantillons de résidus de balayage ont été effectués par des représentants du Service de l'environnement. À chaque point d'échantillonnage, un échantillon composite de 500 ml constitué de plusieurs sous-échantillons a été recueilli en respectant la méthode de prélèvement suivante :

- à l'aide d'une truelle en acier inoxydable propre, le résidu est prélevé et introduit dans des récipients de verre de 500ml ;
- les récipients sont remplis à pleine capacité et fermés en prenant soin de déposer sous le couvercle un papier d'aluminium;
- les récipients sont identifiés au moyen d'étiquette indiquant la date de prélèvement, l'origine de l'échantillon, les paramètres physico-chimiques à analyser ainsi que le protocole analytique à suivre;
- dès que le prélèvement est effectué, les récipients sont transportés au laboratoire.

À Anjou 8 échantillons (numérotés de 1 à 8), à Turcot 3 échantillons (numérotés 1-B à 3-B) et finalement à Blainville 4 échantillons (numérotés 1-C à 4-C) ont été récoltés. Il est à souligner que les résidus de balayage ramassés dans la région de Montréal sont entreposés temporairement sur le terrain du ministère appartenant à chaque centre de service pour être transportés par la suite à un centre de dépôt situé à l'intersection des autoroutes 13 et 440 et appartenant au MTQ où ils sont entreposés d'une façon définitive.

Le 26 mai 1994, les représentants du Service de l'environnement ont visité ce dernier site. Nous avons remarqué la présence de plusieurs tas de résidus de balayage entreposé à cet endroit. Quatre échantillons composites ont été récoltés d'une façon assez aléatoire et représentative du milieu en question. Ces échantillons ont été numérotés 1-D à 4-D. À cet endroit, nous avons également remarqué la présence de plusieurs marais ainsi que des cours d'eaux intermittents. L'inspection visuelle de ces marais et ruisseaux indique une eau stagnante, brune et turbide. Par conséquent, deux échantillons d'eaux ont été récoltés au

marais le plus proche de l'endroit où les résidus de poussière sont entreposés. Ces échantillons sont numérotés 440-M et 440-G.

Le tableau suivant résume le programme d'échantillonnage effectué. Dans ce tableau apparaît le numéro d'identification de l'échantillon, son origine ainsi que la date de prélèvement.

Tableau A : Programme d'échantillonnage

No de l'échantillon	Origine	Réseau autoroutier	Date de prélèvement
1 2 3 4 5 6 7 8	Anjou	A-40 A-15 A-25	15 avril 1994
1-B 2-B 3-B	Turcot	Turcot Pont mercier A-720 A-20 A-15 R-20 R-138 A-13	20 avril 1994
1-C 2-C 3-C 4-C	Blainville	R117	26 mai 1994
1-D 2-D 3-D 4-D	Dépôt A-13/440	mélange	26 mai 1994
440M 440G	marais A13/440		27 mai 1994

---

### 3.0 PROTOCOLE ANALYTIQUE

---

L'évaluation des caractéristiques chimiques des échantillons a été confiée à la Firme ECO CNFS inc., un laboratoire accrédité par le MEF. Le mandat du laboratoire était de déterminer, selon des paramètres établis, le niveau de contamination des échantillons (#1 à 8), (#1-B à 3-B), (#1-C à 4-C) et (#1-D à 4-D) considérés comme étant des sols. Le laboratoire devait respecter 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 MENVIQ en 1990. Les paramètres d'analyses retenus pour ces échantillons sont les suivants :

- les métaux (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn);
- les huiles et graisses minérales.

Également, le laboratoire a caractérisé les échantillons les plus contaminés (#2) (#2-B) et (#4-D) de chaque site selon le Règlement des déchets dangereux (Q.2 r.3.01) conformément à l'annexe III de ce règlement.

La méthodologie utilisée pour ce deuxième protocole d'analyse a donc respecté celle prévue dans le document intitulé «Procédure d'évaluation des caractéristiques de déchets solides et des boues pompables», publié par le ministère de l'Environnement du Québec en 1985. Les paramètres analysés sont :

- métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn);
- les huiles et graisses minérales.

Finalement, pour les eaux de marécage (échantillons 440-M et 440-G) le protocole analytique suivi par le laboratoire était celui du règlement 87 de les CUM relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égouts et des cours d'eaux. La méthode d'analyse est donc conforme avec les méthodes décrites dans la 16<sup>e</sup> édition de l'ouvrage intitulé «Standard methods for the examination of water and wastewater» publié en 1985.

Les rapports officiels fournis par le laboratoire se trouvent à l'annexe I de ce document. Les résultats sont approuvés par des chimistes professionnels membres de leur ordre.

---

#### 4.0 RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES

---

Les résultats des analyses effectuées par le laboratoire sur les échantillons (#1 à 8), (#1-B à 3-B), (#1-C à 4-C) et (# 1-D à 4-D) sont comparés aux critères indicatifs de la contamination des sols établis dans la «Politique de réhabilitation des terrains contaminés» du MEF. Trois valeurs-seuils sont définies et identifiées par les critères A, B et C qui déterminent des plages d'intervention pour la gestion des sols.

Le tableau 1 décrit les résultats des échantillons (#1 à 8) pris à Anjou, le tableau 2 les résultats des échantillons (#1-B à 3-B ) pris à Turcot, le tableau 3 les résultats moyens des 11 échantillons (d'Anjou et Turcot) représentatifs du milieu urbain. Le tableau 4 donne les résultats pour les échantillons (#1-C à 4-C) pris à Blainville et ils représentent le milieu semi-urbain, le tableau 5 donne les résultats des échantillons (#1-D à 4-D) pris au site de dépôt du MTQ à l'intersection des autoroutes 13 et 440, le tableau 6 donne la caractérisation des échantillons 2, 2-B et 4-D comme déchets dangereux. Enfin, le tableau 7 indique les résultats d'analyses chimiques effectuées sur les échantillons d'eaux de marécage (440-M et 440-G).

Tableau 1 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage d'Anjou selon le protocole des sols contaminés<sup>(1)</sup>

Paramètres	Échantillons de résidu du balayage (mg/kg matière sèche)								Plage (mg/kg matière sèche)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	C
Argent	<2	<2.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2	20	40
Arsenic	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	30	50
Baryum	85	96	77	78	76	101	130	94	200	500	2000
Cadmium	1	1	<1	2	1	1	2	2	1,5	5	20
Chrome	69	63	76	47	45	67	71	56	75	250	800
Cobalt	5	5	7	4	4	6	6	6	15	50	300
Cuivre	182	111	128	124	102	124	130	97	50	100	500
Mercure	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,08	0,05	0,2	2	10
Molybdène	2	2	<2	<2	2	2	2	2	2	10	40
Nickel	12	17	14	10	12	14	22	17	50	100	500
Plomb	2150	140	150	100	90	130	130	120	50	500	600
Sélénium	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5	3,1	0,9	1	1	3	10
Étain	<10	<10	<10	10	10	<10	<10	10	5	50	300
Zinc	467	428	555	288	350	452	579	375	100	500	1500
Huiles et graisses minérales	8310	9927	5921	7326	5477	6970	5871	7454	<100	1000	5000

(1) : «Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eau et de sol», Direction des laboratoires, MENVIQ, mai 1990.

A,B,C, : Critères indicatifs de la contamination des sols tel que décrits à l'annexe III du document (1).

Tableau 2 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage de Turcot selon le protocole des sols contaminés<sup>(1)</sup>

PARAMÈTRES	Échantillons de résidus du balayage (mg/kg matière sèche)			Plage (mg/kg matière sèche)		
	1-B	2-B	3-B	A	B	C
Argent	< 2	< 2	< 2	2	20	40
Arsenic	5,4	4,3	4,6	10	30	50
Baryum	69	76	64	200	500	2000
Cadmium	2	3	3	1,5	5	20
Chrome	52	48	61	75	250	800
Cobalt	6	6	7	15	50	300
Cuivre	126	119	114	50	100	500
Étain	< 10	< 10	< 10	5	50	300
Mercure	0,05	0,05	0,06	0,2	2	10
Molybdène	< 2	< 2	< 2	2	10	40
Nickel	21	19	21	50	100	500
Plomb	150	120	150	50	500	600
Sélénium	0,5	0,5	0,4	1	3	10
Zinc	426	437	427	100	500	1500
Huiles et graisses minérales	6970	7060	6545	< 100	1000	5000
Hap		3,4		1	20	200

(1) : «Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eau et de sol», Direction des laboratoires, MENVIQ, mai 1990.

A,B,C, : Critères indicatifs de la contamination des sols tel que décrits à l'annexe III du document (1).

Tableau 3 : Résultats moyens des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage d'Anjou et Turcot selon le protocole des sols contaminés<sup>(1)</sup>.

PARAMÈTRES	Échantillons de résidus du balayage milieu urbain (mg/kg matière sèche)		Plage (moyenne)
	Moyenne	Écart-type	
Argent	< 2	0,0	< A
Arsenic	< 10	pas calculé	< A
Baryum	86,0	18,558	< A
Cadmium	1,73	0,786	A-B
Chrome	59,55	10,643	< A
Cobalt	5,64	1,027	< A
Cuivre	123,36	22,187	B-C
Mercure	0,05	0,011	< A
Molybdène	< 2	pas calculé	< A
Nickel	16,27	4,15	< A
Plomb	130	20,98	A-B
Sélénium	0,764	0,806	< A
Étain	< 10	pas calculé	A-B
Zinc	434,5	83,11	A-B
Huiles et graisses minérales	7075,6	1245,1	> C

(1) : «Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eau et de sol», Direction des laboratoires, MENVIQ, mai 1990.

A,B,C, : Critères indicatifs de la contamination des sols tel que décrits à l'annexe III du document (1).

Tableau 4 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage de Saint-Jérôme selon le protocole des sols contaminés<sup>(1)</sup>.

PARAMÈTRES	Échantillons de résidu du balayage (mg/kg matière sèche)				Plage (mg/kg matière sèche)		
	1-C	2-C	3-C	4-C	A	B	C
Argent	< 2	< 2	< 2	< 2	2	20	40
Arsenic	1,8	2,3	2,7	2,2	10	30	50
Baryum	20	25	20	20	200	500	2000
Cadmium	2	< 1	< 1	< 1	1,5	5	20
Chrome	16	19	18	14	75	250	800
Cobalt	4	5	3	4	15	50	300
Cuivre	17	20	18	14	50	100	500
Étain	< 10	< 10	< 10	< 10	5	50	300
Molybdène	< 2	< 2	< 2	< 2	2	10	40
Nickel	11	8	10	9	50	100	500
Plomb	10	30	30	10	50	500	600
Sélénium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	3	10
Zinc	61	58	71	47	100	500	1500
Huiles et graisses minérales	900	1140	1370	1140	< 100	1000	5000

(1) : «Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eau et de sol», Direction des laboratoires, MENVIQ, mai 1990.

A.B.C. : Critères indicatifs de la contamination des sols tel que décrits à l'annexe III du document (1).

Tableau 5 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur les résidus de balayage au site de dépôt A-13/A-440 du MTQ selon le protocole des sols contaminés<sup>(1)</sup>.

PARAMÈTRES	Échantillons de résidu du balayage (mg/kg matière sèche)				Plage (mg/kg matière sèche)		
	1-D	2-D	3-D	4-D	A	B	C
Argent	< 2	4	2	2	2	20	40
Arsenic	4,7	6,4	7,0	9,1	10	30	50
Baryum	67	56	39	370	200	500	2000
Cadmium	2	2	< 1	1	1,5	5	20
Chrome	59	85	152	121	75	250	800
Cobalt	6	6	6	10	15	50	300
Cuivre	121	127	144	130	50	100	500
Étain	< 10	< 10	< 10	< 10	5	50	300
Molybdène	< 2	< 2	< 2	< 2	2	10	40
Nickel	18	20	18	15	50	100	500
Plomb	180	190	540	370	50	500	600
Sélénium	0,2	0,3	< 0,1	0,2	1	3	10
Zinc	260	439	449	332	100	500	1500
Huiles et graisses minérales	4680	3290	2620	3520	< 100	1000	5000

(1) : «Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eau et de sol», Direction des laboratoires, MENVIQ, mai 1990.

A,B,C, : Critères indicatifs de la contamination des sols tel que décrits à l'annexe III du document (1).

Tableau 6 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur les lixiviats des résidus de balayage selon le protocole des déchets dangereux

PARAMÈTRES	Échantillons de résidu du balayage (mg/kg lixiviat de résidu solide) <sup>(1)</sup>			Normes <sup>(2)</sup> (mg/l lixiviat de résidu solide)
	2	2-B	4-D	
Arsenic	0,003	< 0,001	0,002	5,0
Cadmium	0,03	0,04	< 0,01	2,0
Chrome	0,04	0,04	0,05	5,0
Cuivre	0,48	0,59	0,27	10,0
Mercure	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,2
Nickel	0,07	0,07	0,07	10,0
Plomb	0,2	0,3	< 0,1	5,0
Sélénium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1,0
Zinc	5,6	5,42	6,32	10,0
Huiles et graisses minérales	0,5	1,0	< 1,0	30,0

(1) (mg) de contaminant par litre de lixiviat de déchet solide effectuée conformément avec la procédure d'évaluation des caractéristiques des déchets solides et des boues pompables publié par le MENVIQ en 1985.

(2) concentrations maximales d'un lixiviat de résidu solide, selon l'annexe III du Règlement sur le déchets dangereux (Q-2, r.3.01)

Tableau 7: Résultats des analyses chimiques effectuées sur les eaux de marécage de A-13/A-440 du MTQ selon le protocole du règlement 87 de la CUM.

PARAMÈTRE	Échantillons d'eau (mg/l) <sup>(1)</sup>		Norme (mg/l) <sup>(2)</sup>
	440-M	440-G	
Arsenic	0,003	< 0,001	1,0
Baryum	0,03	0,03	1,0
Cadmium	< 0,01	< 0,01	0,1
Chrome	< 0,01	< 0,01	1,0
Cuivre	< 0,01	< 0,01	1,0
Étain	< 0,1	< 0,1	1,0
Fer	0,54	0,78	17,0
Nickel	0,02	0,02	1,0
Plomb	0,1	0,1	0,1
Zinc	0,04	0,04	1,0
Huiles et graisses Total	< 0,5	< 0,5	15

(1) (mg) de contaminant dans un litre d'eau analysé selon la 16<sup>e</sup> édition de l'ouvrage intitulé "Standard methods for the examination of water and wastewater" publié en 1985.

(2) norme de l'article 11 du règlement 87 de la CUM.

## 5.0 CARACTÉRISATION

---

En observant les tableaux (1,2), on remarque que les résultats d'analyses chimiques sur les échantillons des deux sites (centre de service-Anjou et centre de service-Tunnels et Turcot) sont situés en général à la même plage d'intervention et qu'ils sont homogènes. Par conséquent, un tableau (#3) représente les moyennes des résultats des 11 échantillons pour chaque paramètre analysé. Ce tableau est indicatif de la caractérisation de la poussière ramassée en milieu urbain, dense en circulation automobile, comme Montréal.

Suite aux résultats du tableau 3, il en résulte que :

- l'argent, l'arsenic, le baryum, le chrome, le cobalt, le mercure, le molybdène, le nickel et le sélénium sont à un niveau inférieur du seuil du critère A;
- le cadmium, le plomb, l'étain et le zinc sont au niveau de la plage A-B;
- le cuivre est au niveau de la plage B-C, indiquant une forte contamination des résidus par ce métal;
- et les huiles et graisses minérales sont supérieures au seuil du critère C, une contamination très forte remarquée uniquement dans le milieu urbain de Montréal.

Quant au tableau 4, indicatif de la contamination des résidus en provenance d'un milieu semi-urbain, on remarque d'une façon générale une plus faible contamination par rapport aux résultats obtenus à Montréal. Pour les 4 échantillons prélevés nous remarquons que les métaux sont inférieurs au seuil du critère A tandis que les huiles et graisses minérales se situent au niveau de la plage B-C.

Quant au tableau 5, les résultats d'analyses, effectuées sur les 4 échantillons prélevés sur le site de dépôt du MTQ à l'intersection de l'A-13/440, nous indiquent une forte contamination en huiles et graisses minérales qui se situent au niveau de la plage B-C tandis que, en général les métaux se situent au niveau de la plage A-B indiquant une moyenne contamination par ces éléments.

Le tableau 6 qui indique les résultats d'analyses effectuées sur les résidus de balayage en provenance du milieu urbain ou semi-urbain, selon le protocole des déchets dangereux, indique clairement que ces résidus ne possèdent pas les caractéristiques d'un déchet dangereux. Tous les paramètres analysés ont une concentration inférieure à celle qui apparaît à l'annexe III du règlement sur les déchets dangereux.

Le tableau 7 indique que les eaux de surface (marais) qui se trouvent à proximité du site de dépôt du MTQ ne sont pas contaminées.

---

## 6.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

---

- Les résidus de balayage mécanique ramassés au printemps ont les caractéristiques de sols contaminés et doivent être gérés selon la politique du MEF à ce sujet.
  - Les résidus de balayage mécanique ramassés au printemps dans la région de Montréal (Centre de services-Anjou et centre de services-Tunnels et Turcot) sont fortement contaminés par les huiles et graisses minérales, ceux-ci sont situés à une plage > C. Également il y a présence de métaux toxiques dans les plages A-B et B-C. Ces résidus doivent être éliminés dans un lieu d'enfouissement sanitaire autorisé sécuritaire comme «Sintec» à des coûts variants entre 100,00 et 125,00 \$ la tonne.
  - Un échantillon composite a été récolté au mois d'octobre et acheminé au laboratoire de chaussées du MTQ afin d'explorer des solutions de recyclage moins coûteuses que l'élimination dans ces centres d'enfouissement sanitaire.
  - Dans les mois qui viennent nous entreprendrons des démarches vis-à-vis le MEF, afin qu'il soit autorisé pour la D.T de Montréal d'acheminer ces résidus à des sites d'enfouissement autorisés même si les résidus sont contaminés par les huiles et graisses > C et que les métaux se trouvent dans les plages A-B et B-C.
  - En 1995 une étude de caractérisation sera effectuée sur les résidus de balayages d'été des Centres de services-Anjou et Turcot et leur mode de gestion à suivre sera déterminé.
  - Les résidus de balayage mécanique en provenance du milieu semi-urbain (R117 Saint-Jérôme) sont contaminés par les huiles et graisses minérales à un niveau B-C et doivent être acheminés vers un centre d'enfouissement sanitaire autorisé.
  - Les terrains du site de dépôt appartenant au MTQ et qui se situent à l'intersection des autoroutes 13 et 440 sont contaminés par les huiles et graisses minérales, ceux-ci sont situés au niveau de la plage B-C. Ce site devra faire l'objet d'une étude plus approfondie de caractérisation de sols et des eaux souterraines pour évaluer l'étendue de la contamination. Par la suite le MTQ devrait procéder à la décontamination de ce site.
-

**ANNEXE 1**

**RAPPORTS OFFICIELS DU LABORATOIRE**

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : MINISTERE DES TRANSPORTS  
RESPONSABLE : LOUISE MAURICE  
ADRESSE : SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT  
: 35 DE PORT-ROYAL EST  
: 3 IEME AVENUE MTL, QUÉ.  
: H3L 3T1

NO DE PROJET : 402676  
DATE DE RÉCEPTION : 15 AVRIL 94  
DATE DE PRÉLÈVEMENT :

REMARQUES : PROJET: M. SORIAL *Amjou*

NO DE LABORATOIRE IDENTIFICATION	ÉCHANTILLON(S) DE SOL, (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)		
	1	2	3
Argent	<2	<2	<2
Arsenic	<10	<10	<10
Baryum	85	96	77
Cadmium	1	1	<1
Chrome	69	63	76
Cobalt	5	5	7
Cuivre	182	111	128
Mercure	0.05	0.05	0.04
Molybdène	2	2	<2
Nickel	12	17	14
Plomb	150	140	150
Sélénium	0.4	0.3	0.5
Étain	<10	<10	<10
Zinc	467	428	555
Huiles et graisses minérales	8310	9927	5921

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :  
DATE :



**CERTIFICAT D'ANALYSE**

CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORTS  
 RESPONSABLE : LOUISE MAURICE  
 ADRESSE : SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT  
 : 35 DE PORT-ROYAL EST  
 : 3 IÈME AVENUE MTL, QUÉ.  
 : H3L 3T1

NO DE PROJET : 402676  
 DATE DE RÉCEPTION : 15 AVRIL 94  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT :

REMARQUES : PROJET: M. SORIAL

NO DE LABORATOIRE IDENTIFICATION	ÉCHANTILLON(S) DE SOL, (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)		
	4	5	6
Argent	<2	<2	<2
Arsenic	<10	<10	<10
Baryum	78	76	101
Cadmium	2	1	1
Chrome	47	45	67
Cobalt	4	4	6
Cuivre	124	102	124
Mercure	0.05	0.04	0.04
Molybdène	<2	2	2
Nickel	10	12	14
Plomb	100	90	130
Sélénium	0.3	0.5	3.1
Étain	10	10	<10
Zinc	288	350	452
Huiles et graisses minérales	7326	5477	6970

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :  
 DATE :

*Michelle Godin*  
 Michelle Godin  
 27 - AGR - 94  
 84-032  
 QUÉBEC

**CERTIFICAT D'ANALYSE**

CLIENT : MINISTERE DES TRANSPORTS  
 RESPONSABLE : LOUISE MAURICE  
 ADRESSE : SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT  
 : 35 DE PORT-ROYAL EST  
 : 3 IEME AVENUE MTL, QUÉ.  
 : H3L 3T1

NO DE PROJET : 402676  
 DATE DE RÉCEPTION : 15 AVRIL 94  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT :

REMARQUES : PROJET: M. SORIAL

NO DE LABORATOIRE IDENTIFICATION	ÉCHANTILLON(S) DE SOL, (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)	
	7	8
Argent	<2	<2
Arsenic	<10	<10
Baryum	130	94
Cadmium	2	2
Chrome	71	56
Cobalt	6	6
Cuivre	130	97
Mercure	0.08	0.05
Molybdène	2	2
Nickel	22	17
Plomb	130	120
Sélénium	0.9	1
Étain	<10	10
Zinc	579	375
Huiles et graisses minérales	5871	7454

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :  
 DATE :

*Richelle*  
 CHIMISTE  
 27 CHALMERS ST  
 84-032  
 QUÉBEC

# CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORTS  
 : SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT  
 RESPONSABLE : LOUISE MAURICE  
 ADRESSE : 35 DE PORT ROYAL EST  
 : 3 IÈME ÉTAGE  
 : MONTRÉAL, QUÉ.  
 : H3L 3T1  
 REMARQUES : RÉFÉRENCE: M. SORIAL

NO. DE PROJET : 402815  
 DATE DE RÉCEPTION : 20/04/1994  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT :  
 NO. DE COMMANDE :

*Tuscat*

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)		
	1	2	3
<b>IDENTIFICATION</b>	<b>1B</b>	<b>2B</b>	<b>3B</b>
Huiles et graisses minérales	6970	7060	6545
Argent	<2	<2	<2
Arsenic	5.4	4.3	4.6
Baryum	69	76	64
Cadmium	2	3	3
Chrome	52	48	61
Cobalt	6	6	7
Cuivre	126	119	114
Étain	<10	<10	<10
Mercure	0.05	0.05	0.06
Molybdène	<2	<2	<2
Nickel	21	19	21
Plomb	150	120	150
Sélénium	0.5	0.5	0.4
Zinc	426	432	427

*Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.*

Chimiste :

Date :


  
 CHIMISTE  
 Michelne Gagné  
 QUÉBEC  
 29 Avril 1994

CLIENT : Ministère des Transports  
 RESPONSABLE : M. Sorial  
 ADRESSE : 35 De Port-Royal Est  
 : Montréal, Québec  
 : H3L 3T1

NO. DE PROJET : 402815  
 DATE DE RÉCEPTION : 01/06/94  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT : —  
 NO. DE COMMANDE : —

REMARQUES :

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)	
		2
IDENTIFICATION	2B	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques		
Naphtalène	< 0.1	A. B.
Acénaphylène	< 0.1	
Acénaphène	< 0.1	
Fluorène	< 0.1	
Phénanthrène	0.5	
Anthracène	< 0.1	
Fluoranthène	0.8	
Pyrène	0.8	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	< 0.1	
Benzo(ghi)pérylène	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	< 0.1	
Chrysène	0.5	
Benzo(a)anthracène	0.3	
Benzo(b+j+k)fluoranthènes	0.5	
Benzo(a)pyrène	< 0.1	
Méthyl-3 cholanthrène	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	< 0.1	
Dibenzo(ah)anthracène	< 0.1	
Dibenzo(aI)pyrène	< 0.1	
Dibenzo(aI)pyrène	< 0.1	
Dibenzo(ah)pyrène	< 0.1	
Total	3.4	
CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	Récupération	
STANDARD DE RÉCUPÉRATION	%	
d12-Benzo(K)fluoranthène	N/A	

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Superviseur :

*[Signature]*

Chimiste :

*[Signature]*

Date :

14 Juin 1994

CLIENT	: Ministère des transports Service de l'environnement	NO. DE PROJET	: 403847
RESPONSABLE	: Mazher Sorial	DATE DE RÉCEPTION	: 26/05/94
ADRESSE	: 35 de Port-Royal Est, 3ième étage Montréal, Qc H3L 3T1	DATE DE PRÉLÈVEMENT	: —
REMARQUES	: CARACTÉRISATION "ST-JÉROME"	NO. DE COMMANDE	: —

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	1	2
IDENTIFICATION	1-C	2-C
Huiles et Graisses Minérales	900	1140

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	3	4
IDENTIFICATION	3-C	4-C
Huiles et Graisses Minérales	1370	1140



Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Superviseur : *Guy Dubé* Chimiste : *Martin Dea*  
 Date : 7 Juin 1994

CLIENT : Ministère des transports  
Service de l'environnement  
RESPONSABLE : Mozher Sorial  
ADRESSE : 35, de Port-Royal Est, 3ème étage  
Montréal, Québec  
H3L 3T1  
REMARQUES : CARACTÉRISATION "ST-JÉROME"

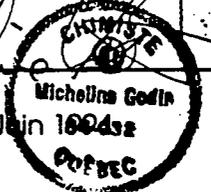
NO. DE PROJET : 403847  
DATE DE RÉCEPTION : 26/05/94  
DATE DE PRÉLÈVEMENT :  
NO. DE COMMANDE :

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)	
	1	2
IDENTIFICATION	1-C	2-C
Argent	< 2	< 2
Arsenic	1.8	2.3
Baryum	20	25
Cadmium	2	< 1
Chrome	16	19
Cobalt	4	5
Cuivre	17	20
Étain	< 10	< 10
Molybdène	< 2	< 2
Nickel	11	8
Plomb	10	30
Sélénium	< 0.1	< 0.1
Zinc	61	58

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :

Date :

*Michelle Godin*  
  
 8 Juin 1994

CLIENT	: Ministère des transports Service de l'environnement	NO. DE PROJET	: 403847
RESPONSABLE	: Mozher Sorial	DATE DE RÉCEPTION	: 26/05/94
ADRESSE	: 35, de Port-Royal Est, 3ème étage Montréal, Québec H3L 3T1	DATE DE PRÉLÈVEMENT	:
REMARQUES	: CARACTÉRISATION "ST-JÉROME"	NO. DE COMMANDE	:

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	3	4
IDENTIFICATION	3-C	4-C
Argent	< 2	< 2
Arsenic	2.7	2.2
Baryum	20	20
Cadmium	< 1	< 1
Chrome	18	14
Cobalt	3	4
Cuivre	18	14
Étain	< 10	< 10
Molybdène	< 2	< 2
Nickel	10	9
Plomb	30	10
Sélénium	< 0.1	< 0.1
Zinc	71	47

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :

Date :

*Michelle Gauthier*  
 8 Juin 1994



CLIENT : Ministère des transports  
Service de l'environnement  
RESPONSABLE : Mozher Sorial  
ADRESSE : 35 de Port-Royal Est, 3 ième étage  
: Montréal, Qc  
: H3L 3T1  
REMARQUES : CARACTÉRISATION '440'  
*depo Botr A13/440*

NO. DE PROJET : 403848  
DATE DE RÉCEPTION : 26/05/94  
DATE DE PRÉLÈVEMENT : —  
NO. DE COMMANDE : —

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	1	2
IDENTIFICATION	1-D	2-D
Huiles et Graisses Minérales	4680	3290

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	3	4
IDENTIFICATION	3-D	4-D
Huiles et Graisses Minérales	2620	3520

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE LIXIVAT. (mg/L)	
	4	
IDENTIFICATION	4-D	
Huiles et Graisses Minérales	< 1	



Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Superviseur : *Yves Aubert*

Chimiste : *Martin Dea*

Date : 7 Juin 1994

CLIENT : Ministère des transports  
 Service de l'environnement  
 RESPONSABLE : Mozher Sorial  
 ADRESSE : 35, de Port-Royal Est, 3ème étage  
 Montréal, Québec  
 : H3L 3T1  
 REMARQUES : CARACTÉRISATION "440"

NO. DE PROJET : 403848  
 DATE DE RÉCEPTION :  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT : 26/05/94  
 NO. DE COMMANDE :

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLONS DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	1	2
	1-D	2-D
Argent	< 2	4
Arsenic	4.7	6.4
Baryum	67	56
Cadmium	2	2
Chrome	59	85
Cobalt	6	6
Cuivre	121	127
Étain	< 10	< 10
Molybdène	< 2	< 2
Nickel	18	20
Plomb	180	190
Sélénium	0.2	0.3
Zinc	260	439

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :

Date :

*Signature*



CLIENT : Ministère des transports  
 Service de l'environnement  
 RESPONSABLE : Mozher Sorial  
 ADRESSE : 35, de Port-Royal Est, 3ème étage  
 Montréal, Québec  
 H3L 3T1  
 REMARQUES : CARACTÉRISATION "440"

NO. DE PROJET : 403848  
 DATE DE RÉCEPTION : 26/05/94  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT :  
 NO. DE COMMANDE :

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg. MATIÈRE SÈCHE)	
	3	4
	3-D	4-D
Argent	2	2
Arsenic	7.0	9.1
Baryum	39	370
Cadmium	< 1	1
Chrome	152	121
Cobalt	6	10
Cuivre	144	130
Étain	< 10	< 10
Molybdène	< 2	< 2
Nickel	18	15
Plomb	540	370
Sélénium	< 0.1	0.2
Zinc	449	332

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste : *Michel...*  
 Date : 8 Juin 1994



CLIENT	: Ministère des transports Service de l'environnement	NO. DE PROJET	: 403848
RESPONSABLE	: Mozher Sorial	DATE DE RÉCEPTION	: 26/05/94
ADRESSE	: 35, de Port-Royal Est, 3ème étage Montréal, Québec H3L 3T1	DATE DE PRÉLÈVEMENT	:
REMARQUES	: CARACTÉRISATION '440'	NO. DE COMMANDE	:

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE LIQ. MAT. (mg/L)
IDENTIFICATION	4-D
Argent → Arsenic	0.002
Cadmium	< 0.01
Chrome	0.05
Cuivre	0.27
Mercure	< 0.0004
Nickel	0.07
Plomb	< 0.1
Sélénium	< 0.001
Zinc	6.32

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste

Date

*Michelle Godin*  


CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORTS/SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT  
 RESPONSABLE : M. Sorial PROJET : 402815  
 ADRESSE : 35 Port-Royal Est, 3e étage DATE DE RÉCEPTION : 20/04/94  
 : Montréal, Québec DATE DE PRÉLÈVEMENT :  
 : H3L 3T1  
 REMARQUES :

*Amson*

	ÉCHANTILLON DE LIXIVIAT DE RÉSIDU SOLIDE, (mg/L)
NUMÉRO DE LABORATOIRE:	2
IDENTIFICATION:	2
Arsenic	0,003
Cadmium	0,03
Chrome	0,04
Cuivre	0,48
Mercure	<0,0004
Nickel	0,07
Plomb	0,2 ✓
Sélénium	<0,001 ✓
Zinc	5,6 ✓
Huiles et Graisses Minérales	0,5

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :

Date

*Michelle Godin*  
 2 juin 1994  
 Michelle Godin  
 84-032  
 QUÉBEC

CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORTS/SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT  
 RESPONSABLE : M. Sorial PROJET : 402676  
 ADRESSE : 35 Port Royal Est, 3e étage DATE DE RÉCEPTION : 15/04/94  
 : Montréal, Québec DATE DE PRÉLÈVEMENT :  
 : H3L 3T1  
 :  
 REMARQUES : ADD1/19/5/94/LF

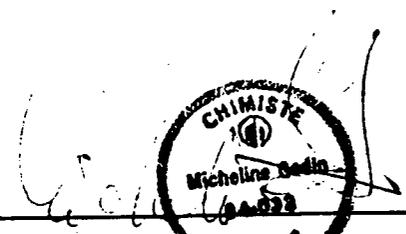
Turcot

	ÉCHANTILLON DE LIXIVIAT DE RÉSIDU SOLIDE, (mg/L)
NUMÉRO DE LABORATOIRE:	2
IDENTIFICATION:	2 B
Arsenic	<0,001
Cadmium	0,04
Chrome	0,04
Cuivre	0,59
Mercure	<0,0004
Nickel	0,07
Plomb	0,3 ✓
Sélénium	<0,001
Zinc	5,42 ✓
Huiles et Graisses Minérales	1

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :

Date :

  
 2 juin 1994



CLIENT : MINISTERE DES TRANSPORTS/SERV. DE L'ENVIRONNEMENT  
 RESPONSABLE : M. Mozher Sorial  
 ADRESSE : 35 Port-Royal Est, 3e Etage  
 : Montréal, Québec  
 : H3L 3T1  
 REMARQUES : Eau de marécage

PROJET : 403886  
 DATE DE RÉCEPTION : 27/05/94  
 DATE DE PRÉLÈVEMENT :

*Marécage de l'auto 13 & 440*

NUMÉRO DE LABORATOIRE:	ÉCHANTILLON(S) D'EAU. (mg/L)	
	1	2
IDENTIFICATION:	#1 440-M	#2 440-G
Arsenic	0,003	<0,001
Baryum	0,03	0,03
Cadmium	<0,01	<0,01
Chrome	<0,01	<0,01
Cuivre	<0,01	<0,01
Etain	<0,1	<0,1
Fer	0,54	0,78
Nickel	0,02	0,02
Plomb	0,1	0,1
Zinc	0,04	0,04
Huiles et Graisses Totales (mg/L)	<0,5	<0,5
Huiles et Graisses Minérales (mg/L)	<0,5	<0,5

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste :

Date :

*Micheline Godin*  
 6 juin 1994  


---

---

---

