

**IMTT-QUÉBEC**  
**Port de Québec**

---

**Travaux d'enlèvement du réservoir  
de captation des eaux de surface #13  
et caractérisation et gestion des sols  
Terminal IMTT au quai 50**

---

---

**Rapport technique**

---

Octobre 1996  
Dossier: 9633

**Guy Germain**  
**Consultant inc.**

---

**Environnement**

**Urbanisme**

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

	<u>Page</u>
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 TRAVAUX EFFECTUÉS	2
3.0 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE	5
3.1 Analyses en laboratoire	5
3.2 Résultats des analyses chimiques	5
4.0 GESTION DES SOLS	8
5.0 CONCLUSION	8
ANNEXES	9
Annexe 1: Certificats des analyses du laboratoire	
Annexe 2: Manifeste de gestion des sols	
Annexe 3: Photographies des travaux	

## LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

	<u>Page</u>
TABLEAU 1: Résultats des analyses chimiques des échantillons de sol prélevés, exprimés en mg/kg sur une base de matière sèche	7
FIGURE 1: Localisation du réservoir de captation #13 et de la tranchée d'excavation	3
FIGURE 2: Localisation des points d'échantillonnage	4

## 1.0 INTRODUCTION

---

Ce rapport d'étude présente une description des divers travaux et analyses qui ont été effectués au réservoir de captation des eaux de surface #13 du terminal IMTT. Ce rapport comporte, outre cette section, quatre grandes sections. La section 2 détaille les travaux qui ont été effectués sur le site.

La section 3.0 présente les résultats des analyses chimiques sur les échantillons de sol prélevés et l'interprétation de ces résultats. La section 4.0 précise le mode de gestion retenu pour les sols contaminés, alors que la section 5.0 donne les conclusions de l'étude, basées sur les résultats globaux.

Les annexes au document présentent les certificats des analyses chimiques fournies par le laboratoire ayant procédé à ces analyses (Laboratoire de l'environnement LCQ), les documents confirmant la gestion adéquate des sols contaminés et un document photographique montrant diverses étapes des travaux réalisés sur le terrain.

## 2.0 TRAVAUX EFFECTUÉS

---

Les travaux relatifs au réservoir de captation des eaux de surface #13 se sont déroulés le 10 octobre 1996. Ils ont consisté dans un premier temps, en l'excavation d'une tranchée et l'enlèvement du réservoir proprement dit et dans un second temps, en l'échantillonnage de sols dans la tranchée, de manière à vérifier le niveau de contamination et à leur disposition, le cas échéant.

La tranchée était d'une profondeur approximative de 2,25 m (dalle de béton supportant le réservoir à 2,0 m de profondeur) et d'une longueur et largeur respective de 7 m et 4 m. La figure 1 indique la localisation du réservoir de même que celle de la tranchée, alors que la figure 2 présente les caractéristiques de cette dernière, de même que les différents points d'échantillonnage des sols.

L'échantillonnage des sols dans la tranchée a été fait en conformité aux normes du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) à cet égard. Deux types d'échantillonnage ont été réalisés. Les premiers échantillons (un total de 10 échantillons composites) ont été prélevés dans la tranchée sur ses parois et son fond, à une profondeur variant de 0,6 à 2,10 mètres. Les autres échantillons (un total de 3 échantillons composites) ont été prélevés dans le matériel excavé. Précisons que, lors de l'excavation, les sols ont été ségrévés en tas, dans la mesure du possible, sur une première évaluation de détection visuelle (texture et couleur) et olfactive. Ainsi, un échantillon a été prélevé dans un tas de matériel apparemment peu contaminé (échantillon #11). Deux autres échantillons (#12 et #13) ont été prélevés dans un tas visuellement plus contaminé (matériel noirâtre).

L'ensemble des échantillons ont été envoyés dans un laboratoire accrédité (Laboratoire de l'environnement LCQ inc.) pour y être soumis à des analyses chimiques visant la détection des fractions lourdes et légères d'hydrocarbures (méthode des hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM). Précisons que la méthode des hydrocarbures pétroliers permet de détecter, d'identifier et de quantifier tout hydrocarbure possédant entre 10 et 50 atomes de carbone dans sa structure moléculaire.

Tous les spécimens recueillis pour fins d'analyse chimique organique ont été mis dans des pots de verre scellés pour assurer leur conservation. Tous ces contenants ont été préparés par le personnel responsable du prélèvement. Enfin, les outils ou matériels entrés en contact avec le sol ont été soigneusement nettoyés avant chaque prélèvement, afin d'éviter la contamination des échantillons. Tous les échantillons seront conservés pour une période de six (6) mois, dans le cas où des analyses complémentaires seraient nécessaires. Après ce délai, ceux-ci seront détruits à moins d'avis contraire de la part du Client.

Figure 1 - Localisation du réservoir de captation #13 et de la tranchée d'excavation

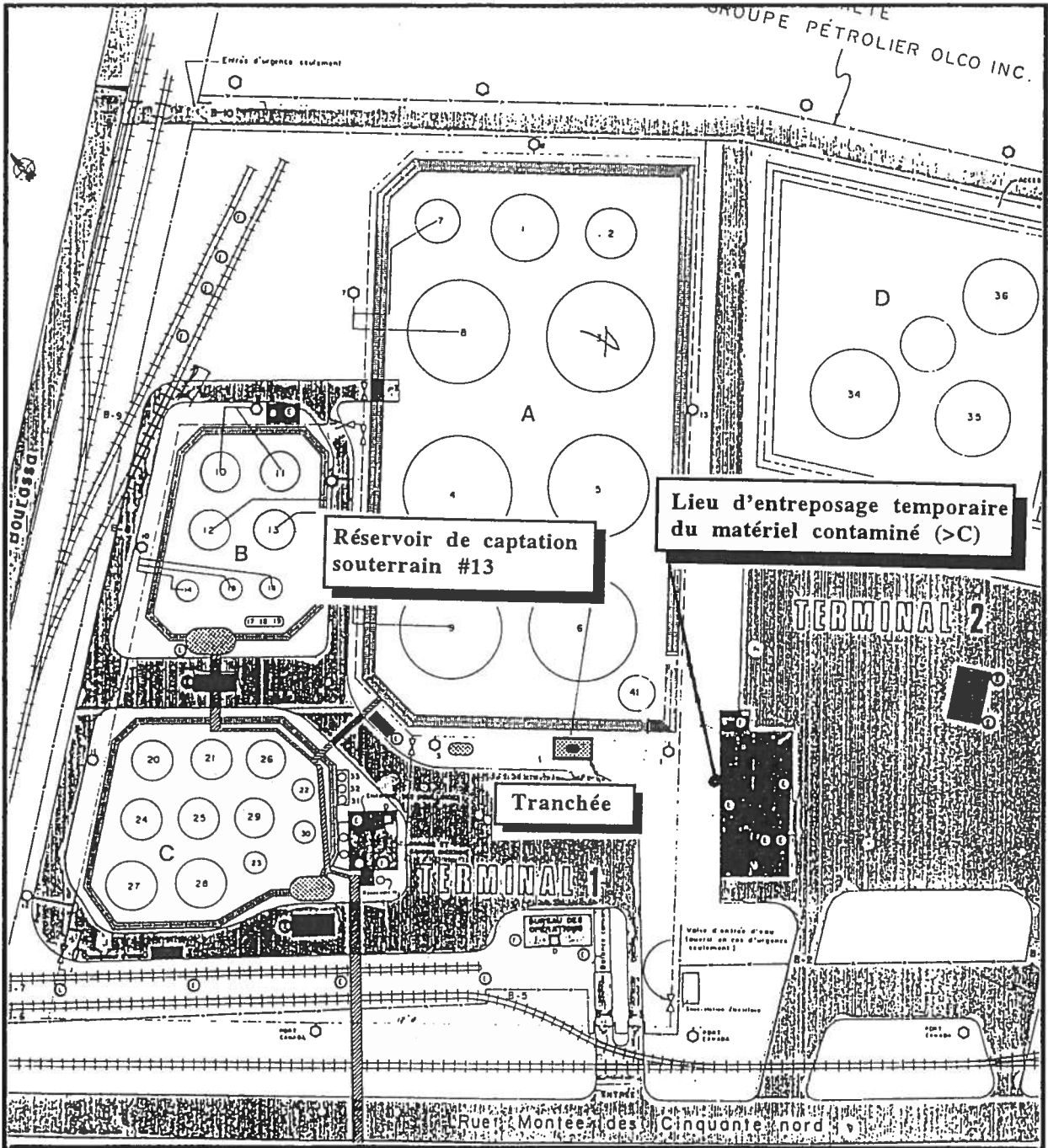
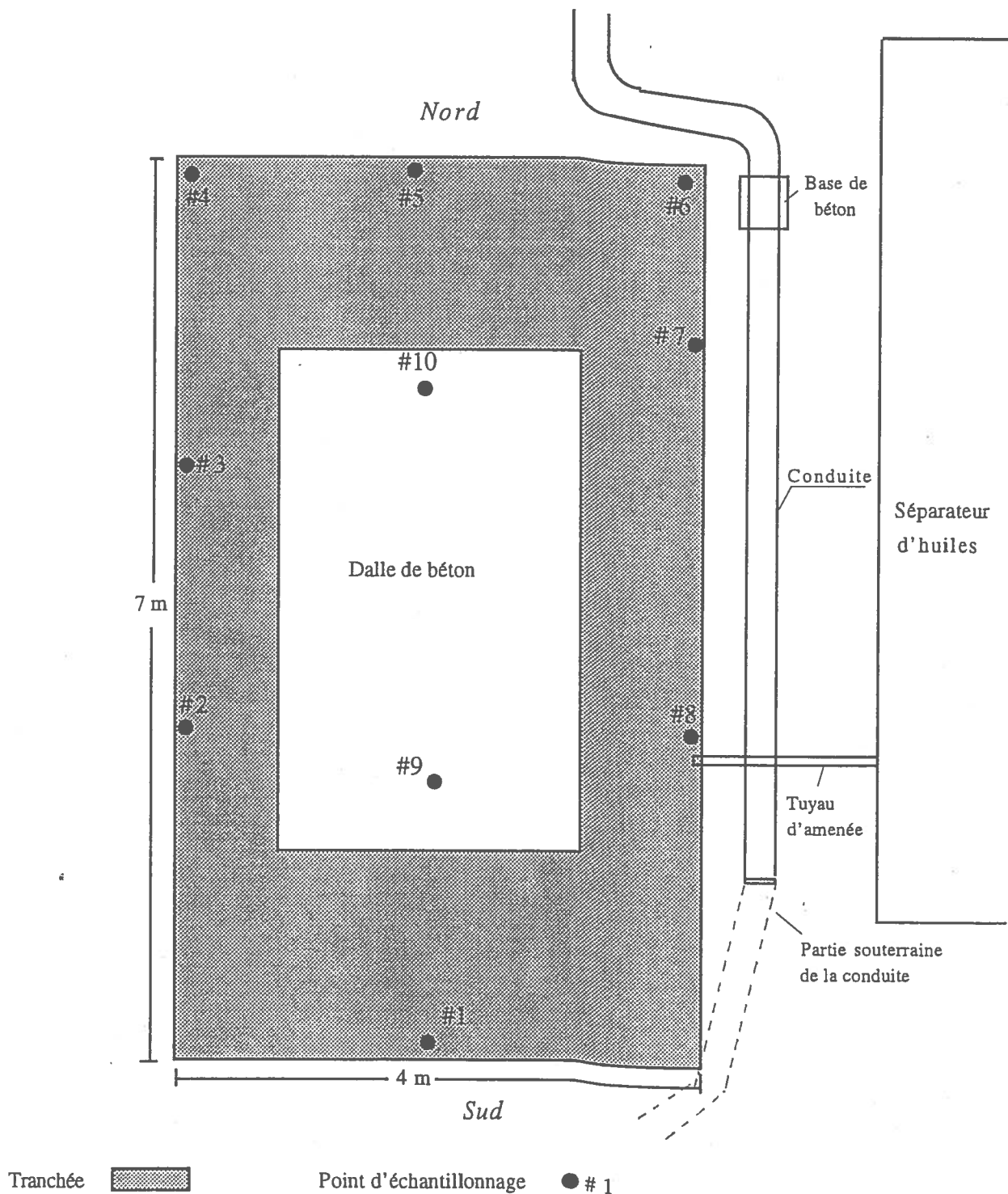


Figure 2 - Localisation des points d'échantillonnage



### **3.0 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE**

---

La présente section collige les résultats des analyses chimiques réalisées pour l'ensemble des échantillons prélevés (13) sur le site du réservoir de captation des eaux de surface #13, de même que les méthodologies d'analyse.

#### **3.1 Analyses en laboratoire**

Plusieurs paramètres chimiques ont été sélectionnés en vue des analyses, en fonction de leur susceptibilité à se retrouver en concentration supérieure aux critères d'évaluation de la contamination, tels que définis par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF). Les analyses de laboratoire ont porté essentiellement sur les produits pétroliers (C<sub>10</sub> à C<sub>50</sub>) et les hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM).

#### **3.2 Résultats des analyses chimiques**

L'interprétation des résultats et l'évaluation de la contamination du sol ont été faites en regard des critères établis par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) et publiés dans les documents intitulés "Problématique des sols et des eaux souterraines contaminés par des produits pétroliers: sélection des paramètres analytiques" et "Guide standard de caractérisation de terrains contaminés - Série: Substances dangereuses QEN - SD- Fév, 1988". Le tableau 1 présente les résultats d'analyse des 13 échantillons prélevés, de même que les seuils d'acceptabilité pour les paramètres analysés. Rappelons que les analyses chimiques ont été effectuées par le laboratoire indépendant LCQ inc. et que les certificats relatifs à ces analyses chimiques sont présentés en annexe 1 au présent rapport.

L'analyse des sols au travers des 13 échantillons prélevés dans la tranchée et le matériel excavé a démontré au niveau des hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub> à C<sub>50</sub>, des dépassements du critère C, soit pour les échantillons #2, #5, #6, #7, #9, #10, #12 et #13. Les plus fortes concentrations se situent au niveau des échantillons #7, #10, #12 et #13 (teneur variant entre 10489 et 17949 mg/kg). Tel qu'illustré à la figure 2, ces échantillons sont localisés principalement dans la portion nord de la tranchée. Par ailleurs, tel que précisé auparavant, les échantillons #11, #12 et #13 ont été prélevés dans des tas de matériel ségrégué lors de l'excavation. Les sols, représentés par les échantillons #12 et #13, ont, pour leur part, été entreposés temporairement à proximité d'un bâtiment de la compagnie et recouverts, le temps des analyses, de toiles de polythène. Ils ont par la suite été disposés de manière sécuritaire (voir section 4.0), considérant leur niveau de contamination.



Les autres échantillons analysés relativement aux hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub> à C<sub>50</sub> se situent dans la plage B-C. Le reste du matériel excavé (B-C) a été remis dans la tranchée avec du matériel propre (sable).

En ce qui concerne les hydrocarbures aromatiques monocycliques (volatils), une grande majorité des résultats des divers échantillons se situent largement sous le critère C ou n'ont pas été détectés. Plusieurs résultats se situent dans la plage B-C, alors que quelques dépassements du critère C sont notés pour l'éthylbenzène (échantillons #5 et #10) et les xylènes (o,m,p) (échantillons #5, #6, #7, #10, #12 et #13).

Les observations effectuées préalablement à l'enlèvement du réservoir ont permis d'une part, de constater, avec étonnement, encore la présence d'eau dans ce dernier, alors que, depuis le mois de juillet 1996, une mesure temporaire (bulle), visant à éliminer l'écoulement du surnageant (fraction d'hydrocarbures) depuis le séparateur d'huiles vers le réservoir #13 (perforé), avait été installée dans le tuyau d'amenée. Cette situation pourrait expliquer les nouveaux résultats d'analyses de laboratoire qui ont révélé des teneurs sensiblement plus élevées en hydrocarbures pour certaines sections de l'excavation, particulièrement du côté sud-ouest (échantillon #2). D'autre part, l'ensemble des observations ont toutefois confirmé partiellement les premiers résultats établis lors de l'évaluation environnementale de site au réservoir de captation du mois de juillet 1996.

Un matériel noirâtre recouvrait la paroi nord de la tranchée ainsi qu'une portion du fond (nord) où se localisait le réservoir. Bien que les travaux aient permis d'extraire la très grande majorité de ce matériel noirâtre (vraisemblablement plus contaminé), il n'en demeure pas moins que des traces étaient encore présentes de façon très localisée sur les parois et le fond à ces endroits, expliquant par le fait même les résultats de dépassement pour certains autres échantillons. À cela, il importe de mentionner que la présence de structures ou conduites du terminal (voir figure 2) constituaient des contraintes majeures à l'enlèvement complet de ce matériel.

TABLEAU 1 - Résultats des analyses chimiques des échantillons de sol prélevés exprimés en mg/kg sur une base de matière sèche

PARAMÈTRES	CRITÈRES DU MEF			ÉCHANTILLONS												
	A	B	C	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13
Hydrocarbures pétroliers (C10 à C50)	<100	700.	3500.	2428.	5201.	2924.	738.	7933.	5813.	13848.	2268.	4450.	13894.	3040.	10489.	17949.
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																
Benzène	<0,1	0,5.	5.	nd	nd	0,17.	0,06.	1,3.	0,95.	nd	nd	nd	0,86.	nd	0,62.	0,50.
Chlorobenzène	<0,1	1.	10.	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Dichloro 1,2 benzène	<0,1	1.	10.	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Dichloro 1,3 benzène	<0,1	1.	10.	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Dichloro 1,4 benzène	<0,1	1.	10.	nd	0,06.	nd	0,09.	nd	nd	nd	nd	0,83.	2,7.	0,10.	nd	0,71.
Ethylbenzène	<0,1	5.	50.	nd	0,24.	1,3.	1,3.	51,5.	30,5.	nd	nd	1,8.	102.	0,28.	49,7.	48,2.
Styrène	<0,1	5.	50.	nd	0,04.	0,10.	1,3.	nd	nd	7,3.	0,03.	0,07.	0,36.	0,04.	0,31.	nd
Toluène	<0,1	3.	30.	nd	nd	0,32.	nd	0,57.	1,0.	0,42.	0,15.	0,35.	7,5.	0,06.	1,3.	2,0.
Xylènes (o,m,p)	<0,1	5.	50.	nd	1,4.	37,4.	21,9.	204.	123.	105.	0,99.	1,7.	117.	1,5.	175.	144.

Légende:

Plage B-C

Supérieur au critère C

32

515

Sources: Les critères indicatifs sont issus de la Direction des politiques du secteur industriel. Service des lieux contaminés.

"Grille des critères indicatifs de la contamination des sols et de l'eau souterraine". ENVIRODOQ EN9900080