

IMTT-QUÉBEC

Port de Québec

**Écoulement d'acide sulfurique du réservoir
51 du terminal 3 de la compagnie IMTT-
Québec au quai 50 du port de Québec**

Travaux de caractérisation et de restauration

Rapport technique

Confidentiel et privilégié

20 février 2001
Dossier: 0041

Copie 2 de 4

Guy Germain
Consultant inc.

Environnement

Urbanisme

IMTT-QUÉBEC

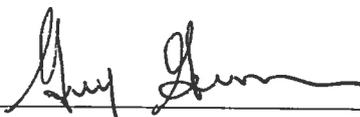
Port de Québec

**Écoulement d'acide sulfurique du réservoir
51 du terminal 3 de la compagnie IMTT-
Québec au quai 50 du port de Québec**

Travaux de caractérisation et de restauration

Rapport technique

Préparé par:


Guy Germain, urbaniste, spéc. env.



Confidentiel et privilégié

N/Réf.: 0041

20 février 2001

**Guy Germain
Consultant inc.**

**Environnement
Urbanisme**

**3425 Francheville, Sainte-Foy (Québec), G1W 2N1
Téi: (418) 851-9648 Téléc.: (418) 851-9765**

NOM DES PARTICIPANTS

- **Étude du dossier:** réalisée par M. Guy Germain
- **Surveillance des travaux et échantillonnage:**
réalisé par M. Guy Germain
Mme Johanne Forget , tech.
M. Gordon Rhéaume, tech.
- **Évaluation de l'information et établissement d'un rapport:** réalisés par M. Guy Germain

DISTRIBUTION DES COPIES:

- Copie 1: Client (IMTT - Québec)
- Copie 2: Client (IMTT - Québec)
- Copie 3: Client (IMTT - Québec)
- Copie 4: Dossier Guy Germain Consultant inc.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
Nom des participants	i
Table des matières	ii
Liste des annexes	iii
Liste des figures	iii
1.0 INTRODUCTION ET CONTEXTE	1
2.0 LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE	1
3.0 ZONAGE	3
4.0 HISTORIQUE DES ÉVÉNEMENTS	3
5.0 TRAVAUX DE TERRAIN EFFECTUÉS	5
6.0 RÉSULTATS	7
6.1 Analyses	7
6.2 Critère d'évaluation de la contamination	7
6.3 Résultats	8
7.0 GESTION DES SOLS ET DES PLAQUES D'ACIER	20
8.0 EAU SOUTERRAINE	20
9.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	21
10.0 LIMITATIONS DE L'ÉTUDE	21
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	22

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1: Connaissance de transport et attestation de disposition des sols contaminés (23 janvier 2001)**
- Annexe 2: Connaissance de transport et attestation de disposition des sols contaminés (15 février 2001)**
- Annexe 3: Rapport d'inspection du 3 avril 2000**
- Annexe 4: Rapport d'inspection (révisé) du 14 décembre 2000**
- Annexe 5: Rapport d'inspection du 10 janvier 2001**
- Annexe 6: Rapport d'inspection du 25 janvier 2001**

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
FIGURE 1: Localisation du site à l'étude	2
FIGURE 2: Plan du terminal 3	4
FIGURE 3: Croquis de l'écoulement de l'acide sulfurique	6
FIGURE 4: Plan de localisation des plaques à l'intérieur du réservoir	9

†

1.0 INTRODUCTION ET CONTEXTE

Ce rapport d'étude présente une description des divers travaux et analyses qui ont été effectués sur le site du terminal de IMTT-Québec, plus particulièrement au réservoir 51 dans le terminal 3. Ces travaux font suite à un écoulement d'acide sulfurique survenu à ce réservoir (voir "Section 4 - Historique des événements").

Le présent rapport répond aux demandes formulées par la Direction régionale de la Capitale Nationale du Ministère de l'Environnement, dans une correspondance envoyée le 18 décembre 2000 aux responsables de IMTT-Québec.

Le rapport comporte, outre cette section, neuf autres sections. La section 2.0 localise le site à l'étude, alors que la section 3.0 décrit le zonage du site et du quartier environnant. La section 4.0 fait état des événements entourant ces travaux. Les sections 5.0 et 6.0 présentent respectivement les travaux qui ont été réalisés sur place et les résultats des analyses du sol effectuées sur les échantillons prélevés et les résultats des sols résiduels. La section 7.0 fait état de la gestion des sols contaminés et des plaques d'acier, alors que la section 8.0 traite de l'eau souterraine. Enfin, la section 9.0 donne les conclusions de l'étude, basées sur les résultats globaux, et identifie les recommandations soumises, le cas échéant, alors que la section 10.0 précise les limitations de l'étude.

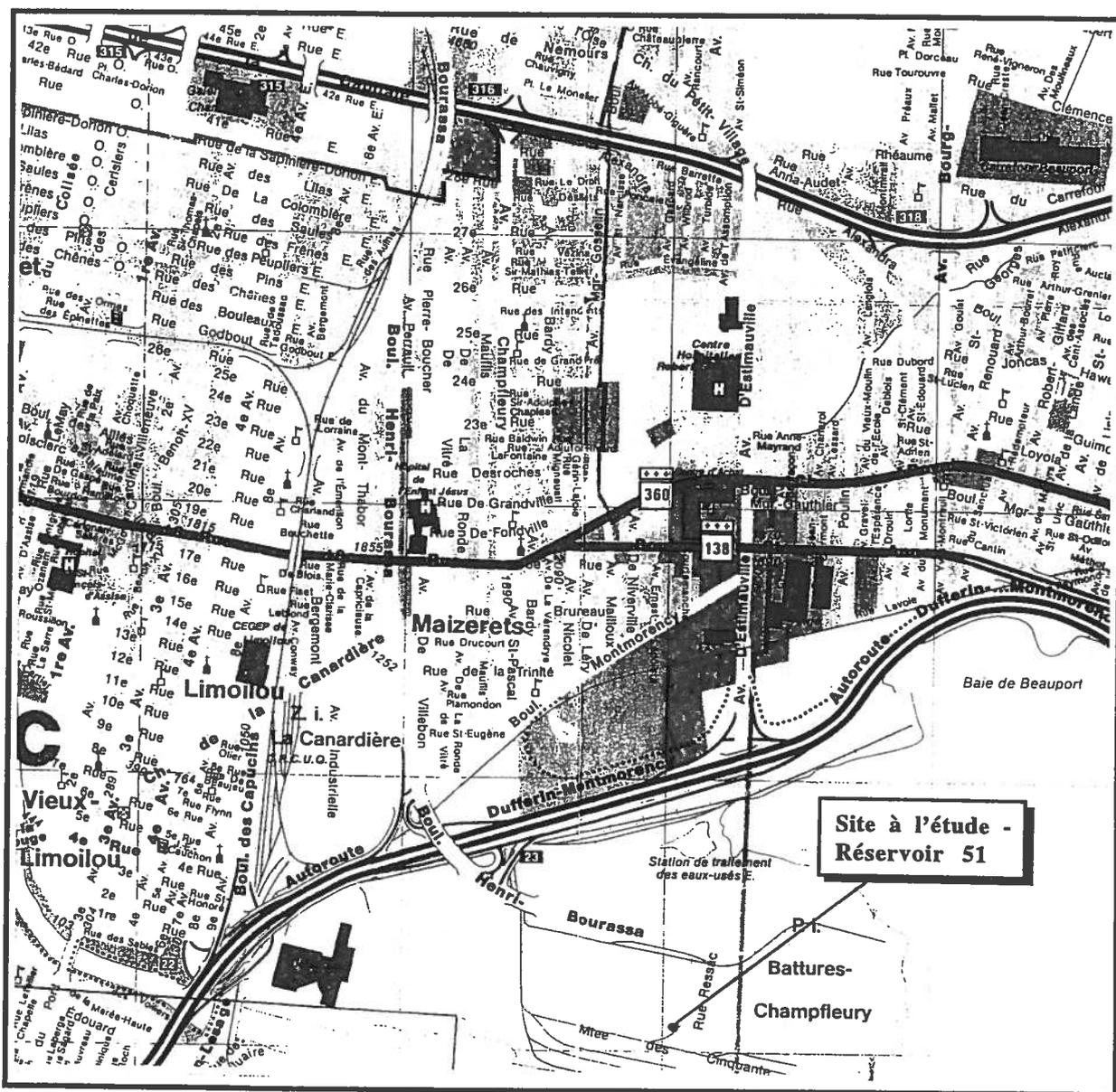
Les annexes au document présentent les connaissances de transport et attestations de disposition du matériel contaminé, de même que les différents rapports d'inspection réalisés au réservoir 51.

2.0 LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE

Le site à l'étude se situe au terminal 3 de la compagnie IMTT-Québec qui est situé au quai 50 dans le port de Québec. Ce terminal sert au vrac liquide et on y entrepose divers produits chimiques, dont de l'huile, de l'acide sulfurique, etc. Le terminal 3 dispose de mesures de protection particulières, telles une digue autour des 3 réservoirs présents à ce terminal, une géomembrane et divers systèmes de protection. Le site et le secteur sont affectés depuis toujours à des fins industrielles pour les opérations du port de Québec.

Dans le présent cas, c'est le réservoir 51 qui fait l'objet des travaux de caractérisation et de restauration (voir figure 1).

Figure 1: Localisation du site à l'étude



3.0 ZONAGE

Tel que précisé précédemment, le terminal de IMTT-Québec se situe au port de Québec et le zonage dans ce secteur permet essentiellement des usages industriels (Parc industriel Battures-Champfleury). Plus à l'ouest, est présente l'usine Daishowa et ses diverses installations, laquelle fait également partie de la zone industrielle (voir figure 1). Les premières zones résidentielles au nord du site à l'étude sont relativement éloignées; de fait, elles sont localisées au nord de l'autoroute Dufferin-Montmorency, soit à plus de 1,3 km du site à l'étude.

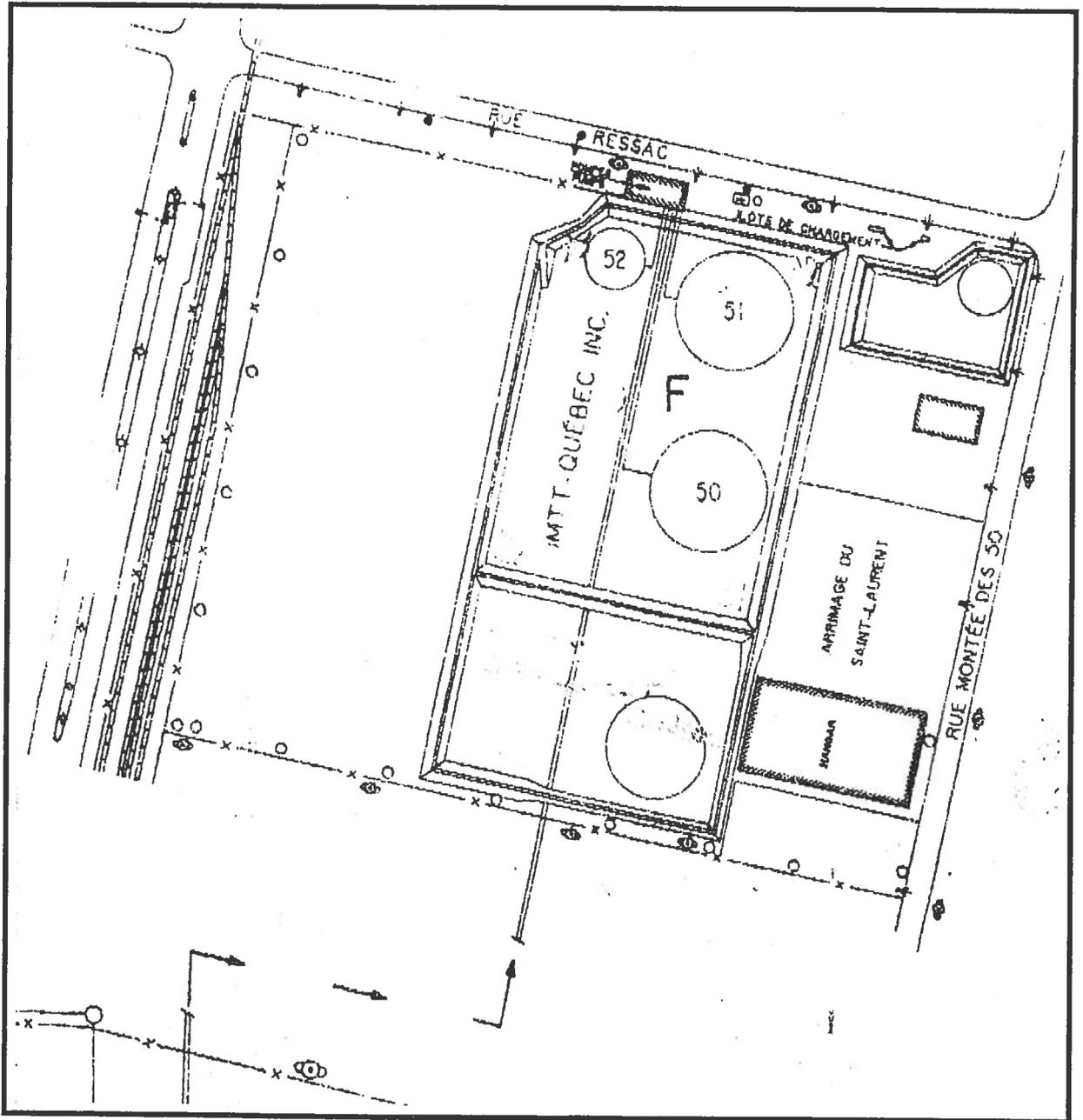
Directement au nord de l'autoroute Dufferin-Montmorency, on retrouve la zone industrielle La Canadière et une zone récréative, le Domaine Maizerets. Vers l'ouest, les zones résidentielles sont localisées à plus de 1,8 km.

4.0 HISTORIQUE DES ÉVÉNEMENTS

Les divers événements entourant les travaux actuels au réservoir 51 sont sommairement les suivants:

- . Mars 2000: inspection à 100% des réservoirs 50 et 51 par CORRPRO préalablement à l'entreposage de l'acide sulfurique.
- . Le 23 mars 2000, le réservoir 51 fut utilisé pour entreposer de l'acide sulfurique.
- . Peu après le début du remplissage (environ 0,5 m d'acide dans le réservoir), des traces d'acide ont été notées à l'extérieur du réservoir; l'acide fut pompée dans un autre réservoir (#50).
- . Le volume de liquide perdu fut immédiatement récupéré par un pompage à l'aide d'un vacuum (récupération presque totale). La présence d'une membrane dans le terminal a permis au liquide de rester en surface et ainsi une récupération optimale.
- . Le 3 avril, après le lavage d'une partie du plancher du réservoir, une inspection du plancher est faite et un petit trou a été découvert (voir rapport d'inspection en annexe 3).
- . Après réparation, le réservoir fut de nouveau rempli à son niveau normal.
- . Le 1er septembre 2000, le réservoir est vidé complètement et nettoyé.
- . À la fin de septembre, lors de l'inspection usuelle du plancher, de très petites traces blanches ont été remarquées sur un joint de soudure.

Figure 2: Plan du terminal 3



- . Une inspection réalisée le 8 novembre a permis de découvrir, à l'aide du scanner Silverwing et d'un test ultrason fait par Ferex, une fissure de 5 cm située à proximité du joint de soudure (voir rapport d'inspection en annexe 4). Une percolation d'acide est soupçonnée, sans toutefois pouvoir le confirmer.
- . Début décembre 2000: la réparation étant complexe, une firme spécialisée est contactée. Toutes les plaques sous lesquelles l'acide sulfurique s'est écoulé doivent être enlevées.
- . Les travaux de dégagement des plaques avancent (8 décembre 2000). Les traces d'écoulement d'acide sont visibles. L'étendue est toutefois difficile à estimer puisqu'il n'est possible d'enlever qu'un nombre limité de plaques, à défaut de mettre la structure du réservoir en péril. En après-midi du 8 décembre, un responsable du MENV reçoit une première explication relativement à la fuite. Du matériel contaminé est excavé et disposé (voir attestation en annexe 1);
- . Les 15 et 16 décembre 2000, le plancher du réservoir est inspecté par scanner sur l'ensemble de sa surface, afin de déterminer la zone d'écoulement d'acide (voir rapport d'inspection en annexe 5).
- . Les 3,4 et 5 janvier 2001, des coupons de 30 cm par 30 cm sont faits dans le plancher, afin de vérifier les résultats du scanner.
- . À la mi-janvier 2001(les 15, 16 et 17), les coupons n'ayant pas confirmé les résultats du scanner, une nouvelle inspection du plancher est organisée. Cette inspection a permis de mieux délimiter la zone affectée (voir rapport d'inspection en annexe 6).
- . 24 janvier 2001: reprise des travaux

5.0 TRAVAUX DE TERRAIN EFFECTUÉS

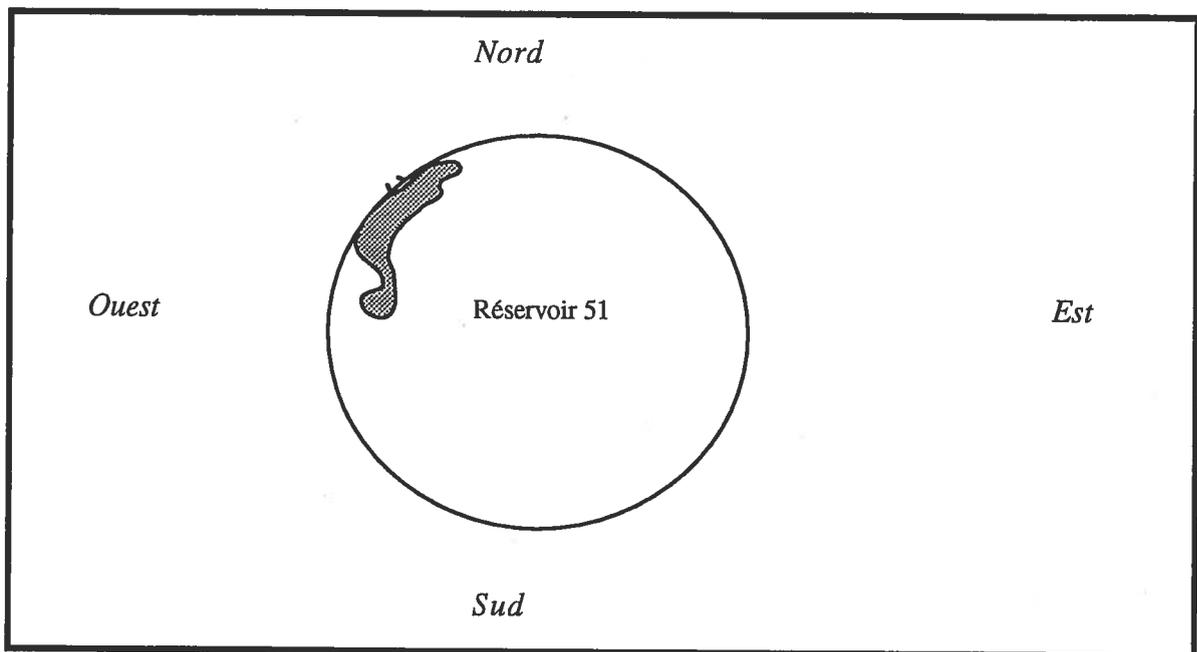
Selon les résultats des tests de vérification du plancher du réservoir 51 et des coupons effectués en certains endroits sur des plaques, il a été possible de déterminer plus exactement l'étendue probable de l'écoulement de l'acide sulfurique sous le plancher d'acier du réservoir. Selon ces tests, la zone affectée était concentrée dans la partie ouest du réservoir 51 et le liquide se serait écoulé en suivant un couloir parallèle au mur du réservoir (voir figure 3 ci-après).

Les travaux de caractérisation et de restauration du site, outre ceux effectués par un entrepreneur mandaté par IMTT-Québec en décembre 2000 sous deux plaques, se sont déroulés du 24 janvier au 13 février 2001.

Les premiers travaux ont consisté en l'enlèvement des plaques d'acier dans la zone définie par les vérifications ponctuelles effectuées et le test de plancher, telle qu'indiquée à la figure 3. Précisons que les travaux effectués en décembre 2000 sous deux des plaques avaient consisté à enlever le

matériel contaminé (tests de pH faits à l'aide de papier Hydrion), à remettre du matériel propre (poussière de pierres) ainsi qu'une couche de bicarbonate de soude par mesure de sécurité. Ces travaux se sont déroulés sur les plaques identifiées D et G au plan détaillé présenté plus loin.

Figure 3: Croquis de l'écoulement de l'acide sulfurique



Les travaux relatifs à ce rapport ont donc consisté à vérifier systématiquement tous les sols dans la zone définie, y compris ceux qui avaient déjà été vérifiés en décembre 2000, afin de s'assurer de la restauration complète du site selon des paramètres identiques.

Les sols contaminés ont tous été excavés et du matériel propre (poussière de pierre) a été utilisé en alternance avec une couche de bicarbonate de soude pour combler les zones excavées (couche de bicarbonate de soude aux 15 cm). Ce matériel a été compacté au fur et à mesure.

6.0 RÉSULTATS

La présente section collige les résultats des analyses réalisées tout au long des travaux, de même que la méthodologie d'analyse et les critères appliqués dans le présent cas pour l'évaluation de la contamination des sols.

6.1 Analyses

L'analyse de la présence d'acide sulfurique dans les sols présents sous le plancher du réservoir 51 a été réalisée essentiellement par la détermination du pH des sols. À cet effet, un pH mètre a été utilisé afin de déterminer pour tous les échantillons de sol prélevés, l'indice de pH. Ces analyses ont été faites directement sur le site, de sorte à permettre au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les correctifs nécessaires. Avant chaque série de tests, le pH mètre a été calibré avec des solutions tampons.

6.2 Critère d'évaluation de la contamination

Dans le présent cas, l'évaluation de la contamination du sol par l'acide sulfurique a été faite en établissant le bruit de fond du sol dans ce secteur, par des sols n'ayant pas été influencés par le déversement d'acide sulfurique.

Quatre (4) échantillons ponctuels ont été prélevés et testés pour déterminer le bruit de fond. Ces points ponctuels, également sous le plancher du réservoir, se situent à une distance de plus de 20 mètres vers l'est du joint des plaques A et AA (voir figure 4). Les résultats de pH sur ces échantillons ont été les suivants:

Échantillon	pH	Distance par rapport au joint des plaques A et AA
1	7,42	20,6 m
2	6,72	24,7 m
3	6,15	20,7 m
4	6,76	20,5

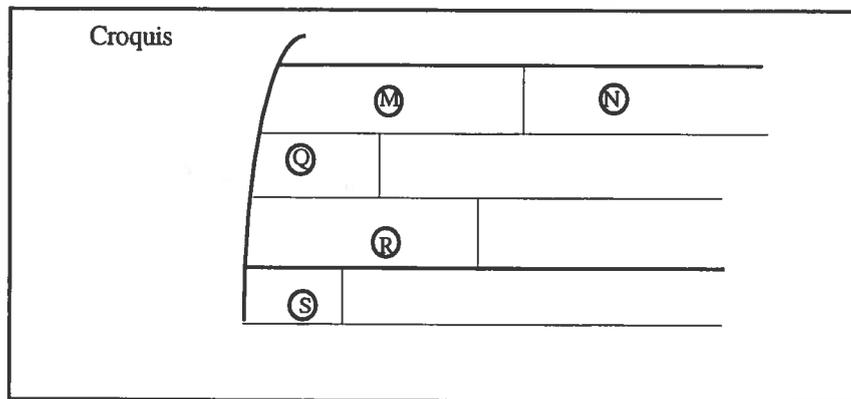
L'établissement des conditions de bruit de fond sur le site actuel a donc permis d'établir à 6,15, le seuil minimal à partir duquel les sols dans les zones touchées pouvaient être considérés conformes aux conditions prévalant actuellement. En conséquence, l'objectif de restauration du site visait à atteindre partout dans les zones affectées ce seuil minimal.

6.3 Résultats

Les travaux de caractérisation et de restauration ont donc été réalisés selon une séquence bien déterminée, à savoir par plaques. La figure 4 montre l'ordonnancement des plaques dans le réservoir 51 et la zone affectée par l'acide sulfurique.

La présente section détaille les travaux entrepris et présente divers croquis et les résultats obtenus.

- Plaques Q-R-S

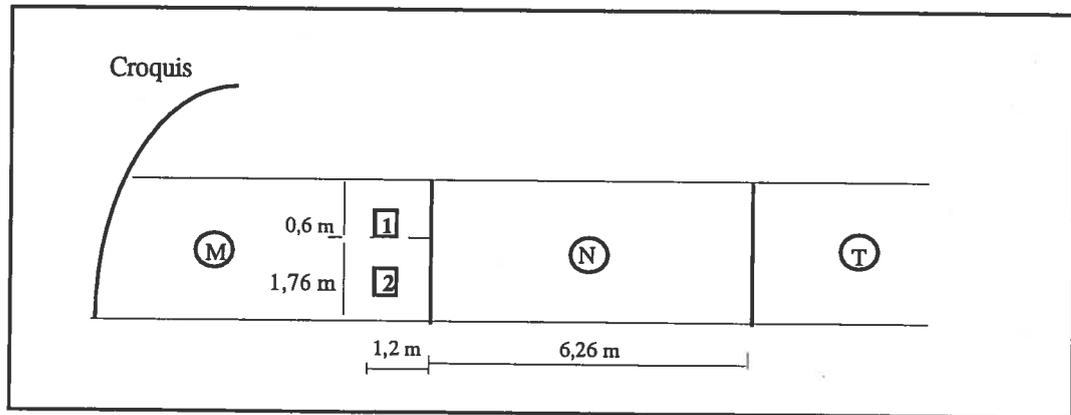


Le matériel sous chacune de ces 3 plaques a été prélevé et vérifié en termes de pH. Les résultats ont été les suivants:

Échantillon composite de Q:	pH= 7,29
Échantillon composite de R:	pH= 7,16
Échantillon composite de S:	pH= 6,93

Selon ces résultats probants, aucun matériel n'a été enlevé sous ces dernières.

• Plaques M-N



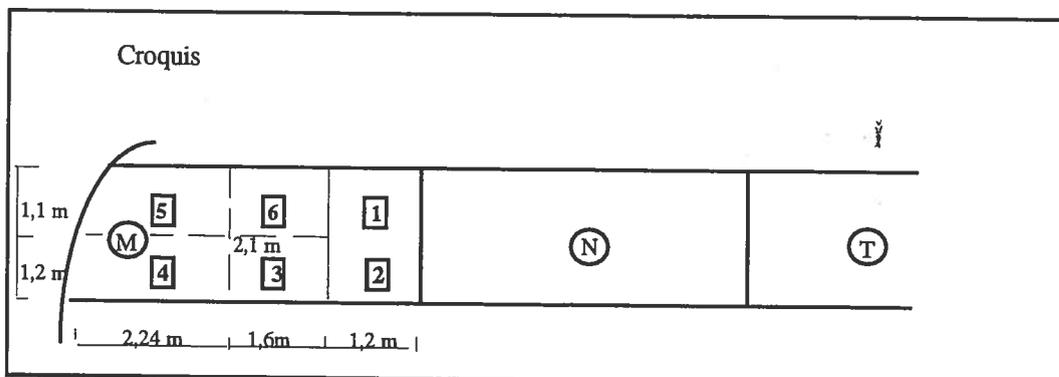
Les premiers travaux sous la plaque M ont débuté à la frange des plaques M et N. Une première coupe a été faite à 1,2 m du joint de la plaque N. Cette section a par la suite été scindée en deux parties et un échantillon composite a été prélevé dans chacune de ces parties. Dans chaque cas, aucun matériel n'avait encore été excavé (profondeur 0). Les résultats des mesures de pH ont été les suivantes:

Échantillon **1-M** : pH= 6,49

Échantillon **2-M** : pH= 6,73

Les résultats obtenus montraient qu'il n'était pas nécessaire d'excaver dans cette portion de la plaque M.

Les travaux se sont poursuivis dans la portion plus à l'ouest. La section restante a été scindée en quatre parties (3-4-5-6), tel qu'illustré au croquis suivant.

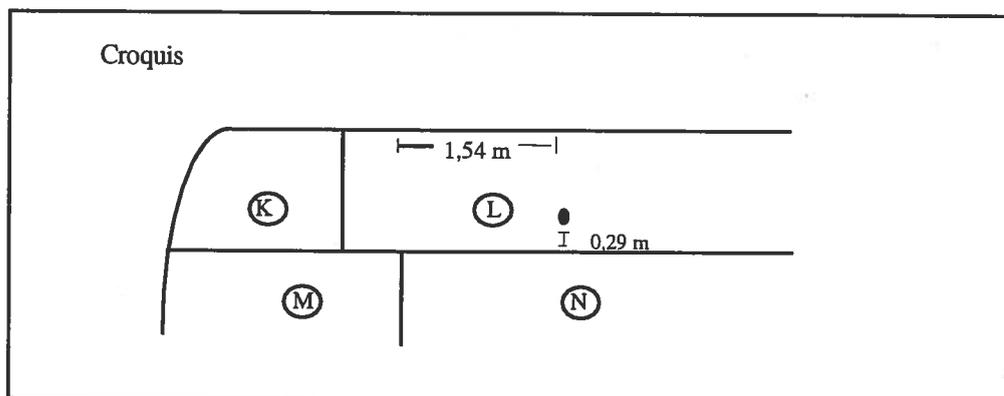


Les résultats obtenus dans chacune de ces parties sont les suivants:

Échantillon	Profondeur de l'échantillon composite prélevé	Surface couverte	Résultat pH
3-M	0	1,2 m x 1,6 m	7,00
4-M	0	1,2 m x 2,24 m	7,14
5-M	0	1,1 m x 1,6 m	7,09
6-M	15 cm	1,1 m x 2,1 m	6,04

Trois des quatre parties montraient des résultats satisfaisants. La partie 6 présentait une valeur légèrement inférieure au bruit de fond du site, ce qui obligea à creuser davantage cette partie. La valeur obtenue dans le nouveau test fut de 6,30 à une profondeur de 25 cm.

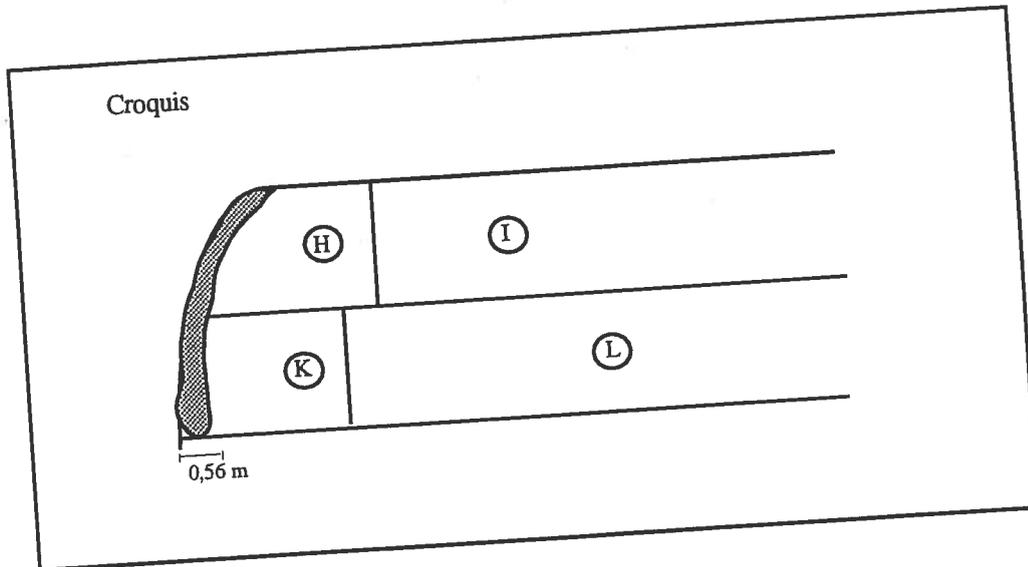
• Plaque L



Au niveau de la plaque L, un échantillon ponctuel a été prélevé à 1,54 m du joint de la plaque M et cela à une profondeur de 36 cm. Le résultat de l'échantillon prélevé a montré un pH de 7,63, ce qui est largement au-dessus du seuil fixé.

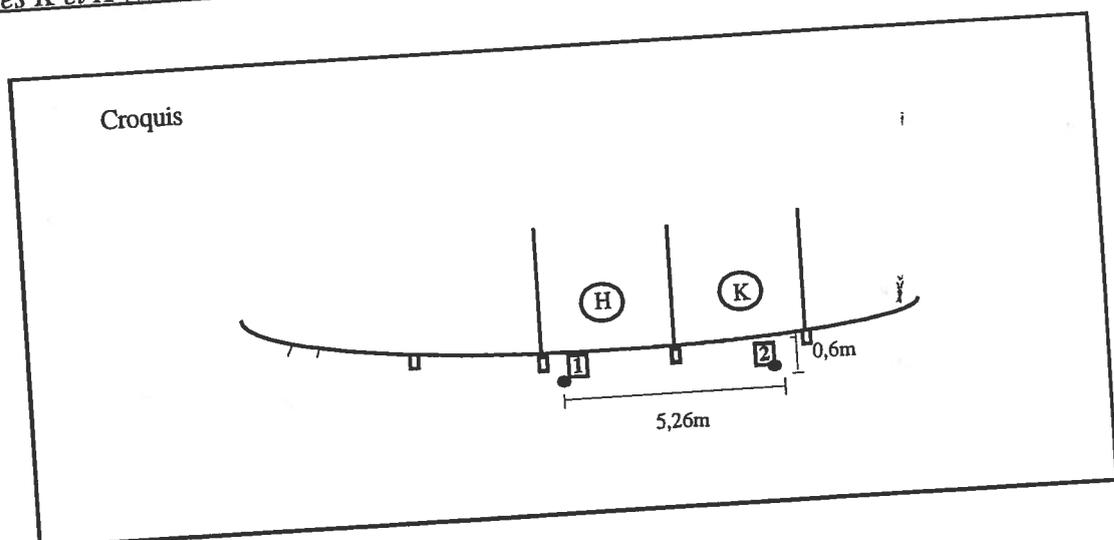
IMTT-Québec - Réservoir 51 (terminal 3)
Écoulement d'acide sulfurique - Travaux de caractérisation et de restauration

• Plaques K et H (intérieur)



Les sols en bordure intérieure immédiate du réservoir au niveau des plaques K et H ont été échantillonnés sur une bande de 56 cm, à une profondeur de 16 cm. Le résultat de pH de l'échantillon composite prélevé montrait une valeur de 6,63, au-dessus du seuil minimal fixé préalablement en fonction du bruit de fond.

• Plaques K et H (extérieur du réservoir)

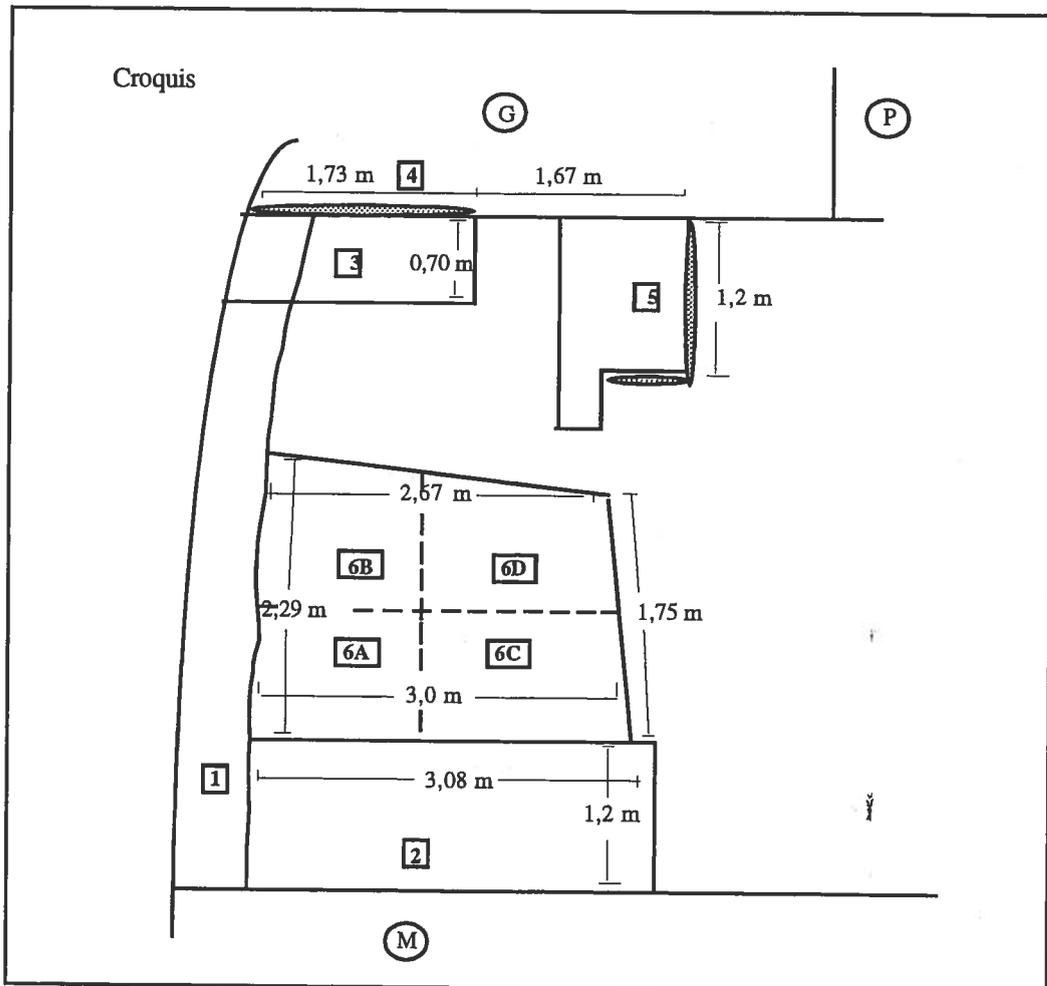


Les sols situés à l'extérieur du réservoir au niveau des plaques K et H ont également été échantillonnés sur une bande de 60 cm à une profondeur de 15 cm et sur une longueur de 5,26 m. Le résultat de pH de l'échantillon composite prélevé montrait une valeur de 6,76. De plus, 2 échantillons ponctuels ont été pris immédiatement sur et sous la membrane présente dans ce terminal. Les résultats sont:

Échantillon 1 : pH= 6,78

Échantillon 2 : pH= 6,91

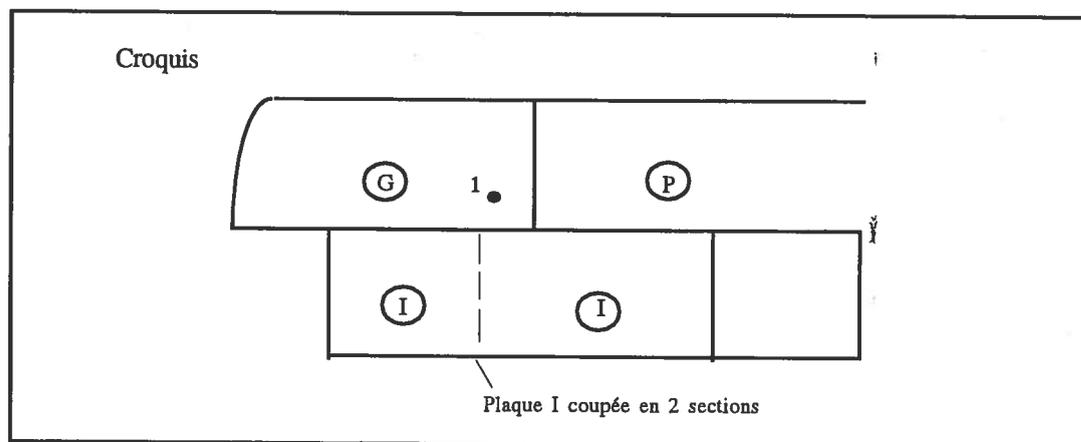
• Plaques K et H (intérieur)



Au niveau des plaques K et H, des travaux plus importants ont été réalisés et plus de matériel a été excavé pour permettre d'atteindre le seuil acceptable. Des tests ont été faits au fur et à mesure de l'excavation, de sorte à vérifier les zones où le pH n'était pas satisfaisant. Lorsque le résultat n'était pas correct, l'excavation se poursuivait. Tel qu'illustré sur le croquis précédent, cette zone a été divisée en plusieurs sous-zones, afin de permettre une meilleure évaluation de la situation en cet endroit. Les résultats finaux obtenus sont les suivants:

Échantillon	Profondeur de l'échantillon composite prélevé	Surface couverte	Résultat pH
1	16 cm	56 cm du mur du réservoir (largeur des plaques K et H)	6,63
2	20 à 33 cm	1,2 m par 3,08 m (fond)	6,53
3	33 cm	0,7 m par 1,73 m (fond)	6,30
4	22 à 27 cm	7 à 20 cm par 1,73 m (paroi de G)	6,77
5	18 cm	Paroi de 1,90 m	7,34
6	1,51 m	Fond de l'excavation divisé en 4:	
		6A	6,16
		6B	6,20
		6C	6,19
		6D	6,33

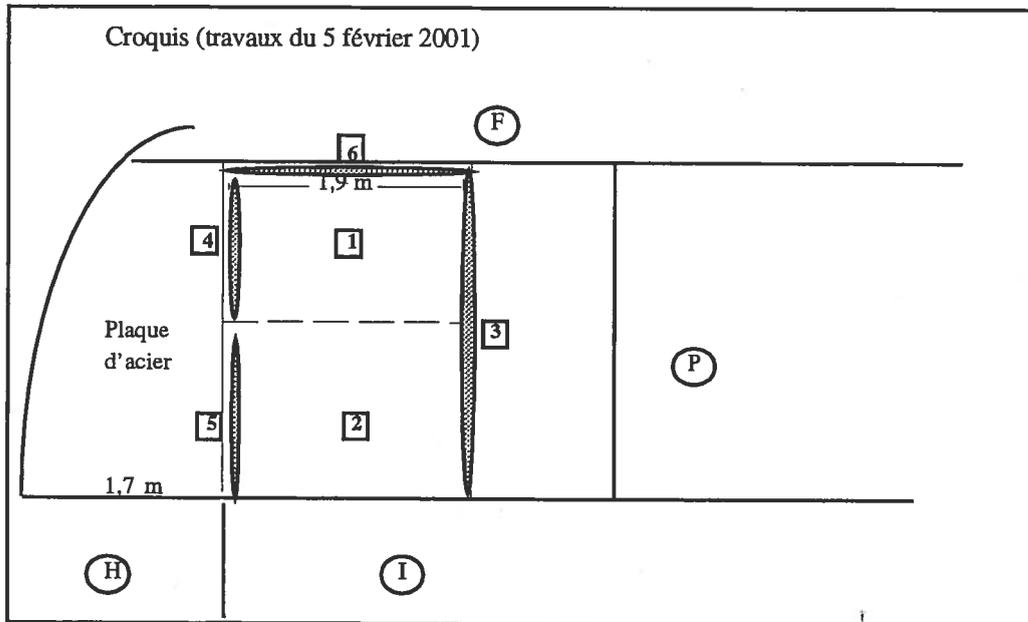
• Plaque G



Un échantillon ponctuel a été prélevé au niveau de la plaque G, à 0,76 m du joint de la plaque P-G et à 0,08 m de la plaque I. Cet échantillon a été prélevé à 0,5 m de profondeur et le résultat de pH obtenu était de 7,41.

Considérant l'importance des travaux effectués au niveau des plaques K et H, l'excavation du matériel a été poursuivie sous la plaque G, un peu à l'ouest du point de contrôle ci-haut mentionné. Bien que des travaux avaient été réalisés en décembre 2000 à cet endroit (enlèvement de matériel contaminé et comblement avec poussière de pierre), les sols ont quand même été excavés jusqu'en dessous de la couche de bicarbonate disposée.

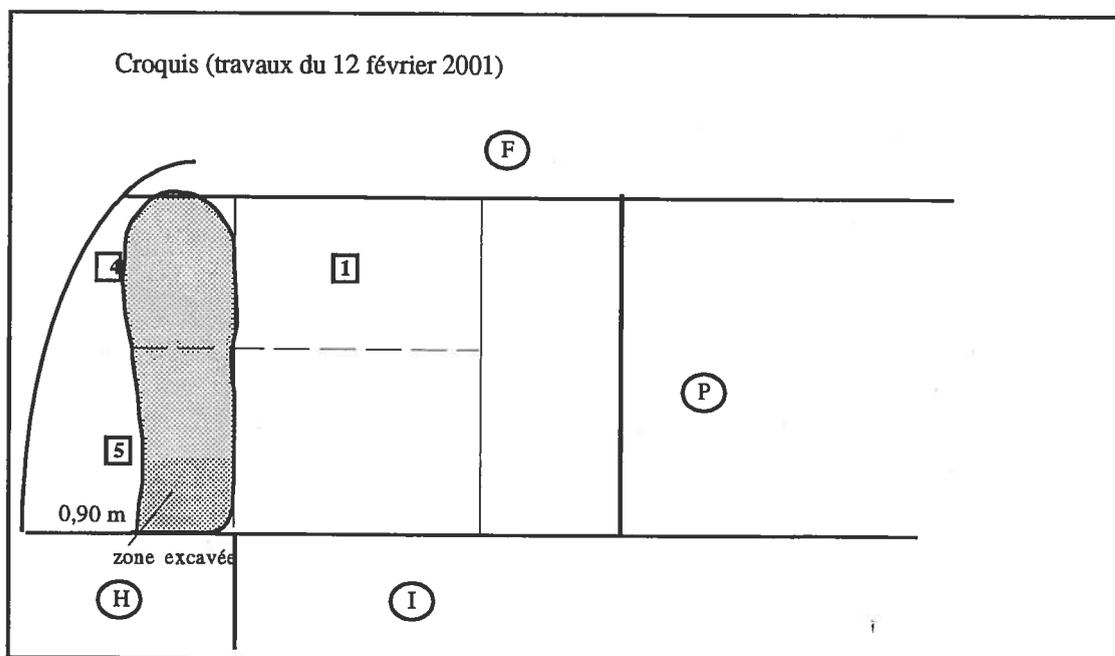
Les résultats des travaux réalisés à cet endroit ont été les suivants:



Échantillon	Profondeur de l'échantillon composite prélevé	Surface couverte	Résultat pH
1	40-50 cm	Fond de l'excavation	5,60
2	40-50 cm	Fond de l'excavation	6,20
3	30-50 cm	Paroi est de l'excavation	6,28
4	30-40 cm	Paroi ouest de l'excavation	4,40
5	30-40 cm	Paroi ouest de l'excavation	3,44
6	30-50 cm	Paroi nord de l'excavation (plaque F)	6,38

Les résultats obtenus lors des travaux montrent que certaines sections ne sont pas encore satisfaisantes par rapport au seuil de pH préétabli en fonction du bruit de fond. Aussi, il a été nécessaire de poursuivre plus avant l'enlèvement de matériel en 3 endroits précis. Toutefois, compte tenu des contraintes techniques associés à la stabilité du réservoir advenant l'enlèvement de la plaque d'acier, la poursuite des travaux n'a pu qu'être amorcée une semaine plus tard, après que de nouvelles plaques furent réinstallées en d'autres endroits à proximité.

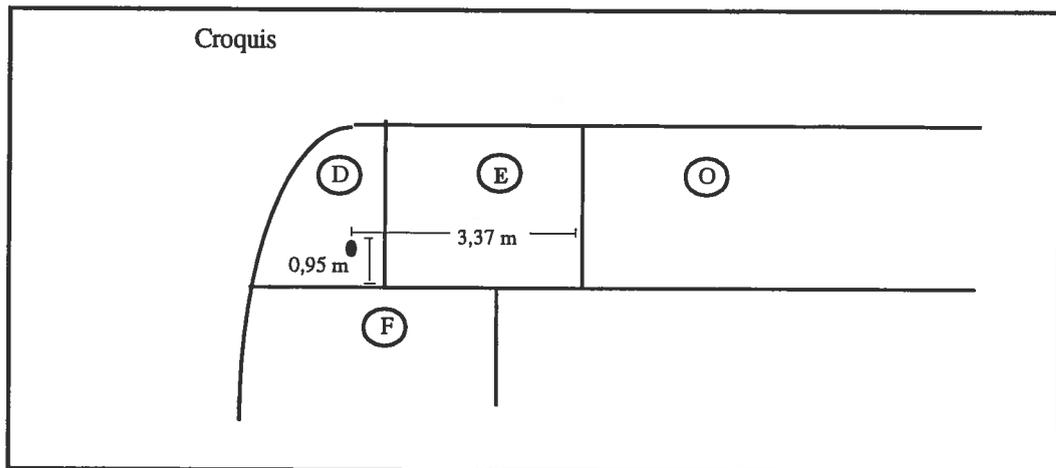
La poursuite des travaux d'enlèvement de matériel aux points 1, 4 et 5 a permis d'obtenir les résultats ci-après:



Échantillon	Profondeur de l'échantillon composite prélevé	Surface couverte	Résultat pH
1	70 cm	Fond de l'excavation	6,65
4	30-70 cm	Paroi ouest de l'excavation	7,39
5	30-70 cm	Paroi ouest de l'excavation	7,28

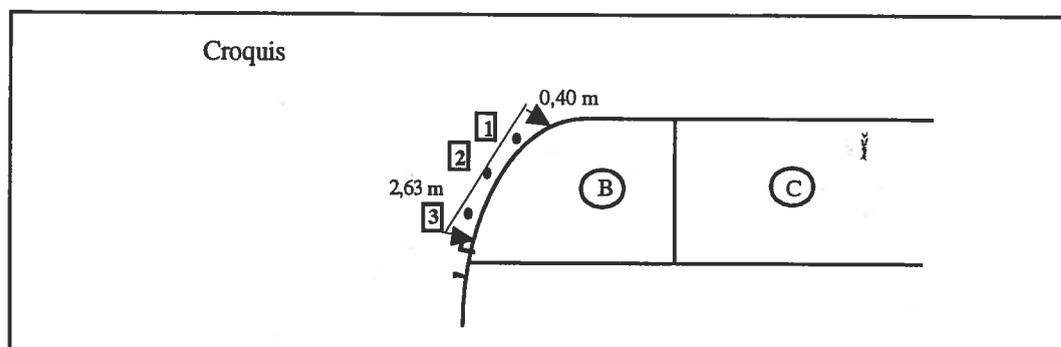
Ces derniers résultats ont démontré des valeurs très satisfaisantes par rapport au bruit de fond du site.

• Plaques D et E



Au niveau de la plaque D, un point d'échantillonnage de vérification des travaux réalisés antérieurement (décembre 2000) par un autre entrepreneur a été réalisé. Ce point se situait à quelque 3,37 m du joint des plaques E-O et à 0,95 m du joint des plaques F-D. L'échantillon (sable fin brun) a été prélevé à 42 cm et le pH indiquait alors 6,81.

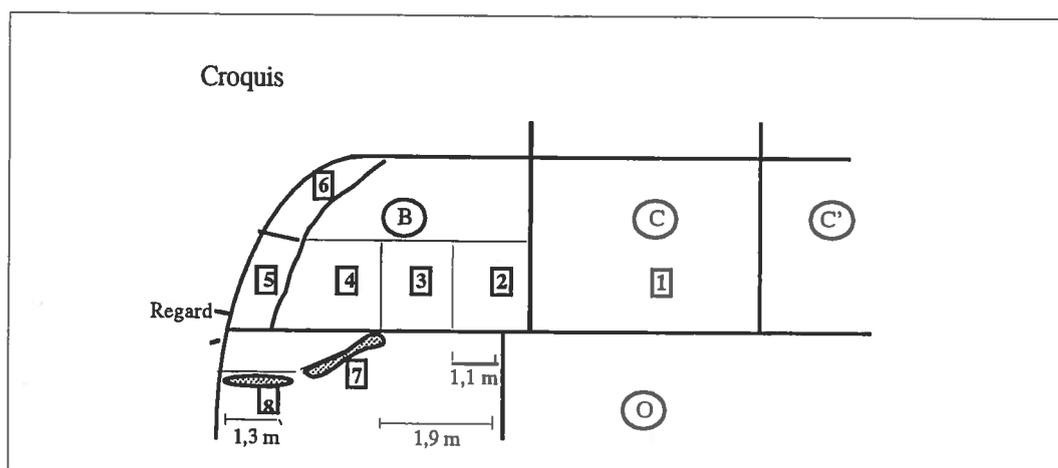
• Plaque B (extérieur du réservoir)



Trois (3) échantillons ponctuels ont été pris à l'extérieur du réservoir, au niveau de la plaque B. Ceux-ci ont été prélevés sur une surface de 2,63 m par 0,40 m et à une profondeur de 0,14 m. Les résultats obtenus sont les suivants:

Échantillon	Profondeur de l'échantillon composite prélevé	Surface couverte	Résultat pH
1	14 cm	Échantillon ponctuel	6,88
2	14 cm	Échantillon ponctuel	6,96
3	14 cm	Échantillon ponctuel	6,96

• Plaques B (intérieur du réservoir) et C

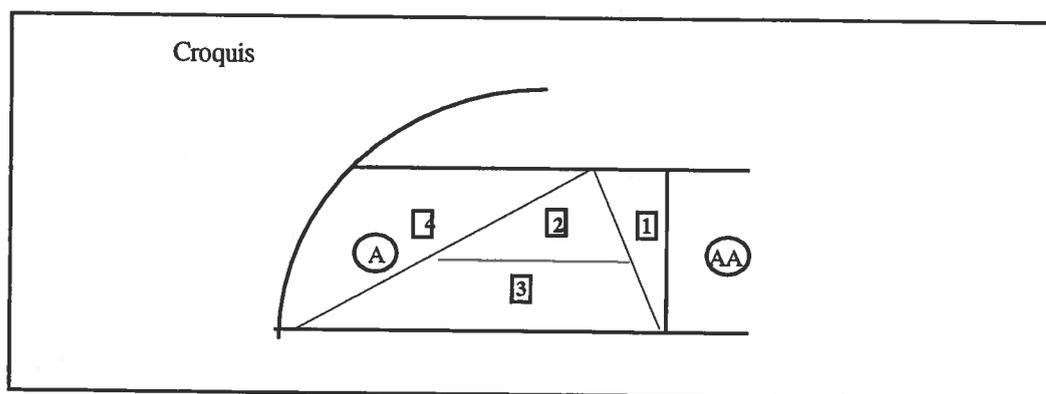


Échantillon	Profondeur de l'échantillon composite prélevé	Surface couverte	Résultat pH
1	30 cm	Fond de l'excavation (plaque C)	6,58
2	30 cm	Fond de l'excavation (plaque B)	6,40
3	90 cm	Fond de l'excavation	6,55
4	90 cm	Fond de l'excavation	6,55
5	0-90 cm	Paroi ouest (mur du réservoir)	6,21
6	0-90 cm	Paroi ouest (mur du réservoir)	6,46
7	40-90 cm	Paroi sud de l'excavation	6,52
8	40-90 cm	Paroi sud de l'excavation	6,20

Les travaux dans ce secteur ont nécessité l'enlèvement de matériel sur une profondeur assez importante, particulièrement près d'un des regards du réservoir. De fait, la couche de matériel enlevé a varié de 30 à 90 cm selon la zone. Des travaux avaient déjà été faits à cet endroit, mais il a fallu recreuser pour être en mesure de respecter le seuil établi. Précisons qu'une attention particulière a été portée sur le prélèvement des échantillons, du fait de la présence d'une couche de bicarbonate de soude visible en plusieurs endroits. Les échantillons ont été pris dans le matériel sous cette couche, de sorte à ne pas biaiser les résultats.

Le tableau présenté auparavant montre les résultats finaux atteints après l'enlèvement du matériel. L'ensemble des résultats sont jugés satisfaisants.

• Plaque A



1	10 cm	Fond de l'excavation	6,22
2	30 cm	Fond de l'excavation	6,31
3	30 cm	Fond de l'excavation	6,22
4	10 cm	Fond de l'excavation	6,37

L'excavation de matériel sous la plaque A a été limitée. En un endroit, la profondeur de l'excavation a atteint quelque 30 cm. Les résultats finaux obtenus ont été jugés satisfaisants.

7.0 GESTION DES SOLS ET DES PLAQUES D'ACIER

Les sols contaminés par l'acide sulfurique et ne répondant au critère de pH établi préalablement aux travaux de restauration ont tous été enlevés du site du réservoir 51 et disposés temporairement dans des conteneurs, avant leur gestion finale. Tel que précisé précédemment, ces sols correspondent à des sols dont le pH est inférieur à 6,15, équivalant au seuil du bruit de fond du site à l'étude.

Ainsi, ces sols contaminés excavés par l'entreprise SIGEIM (Société d'intervention Gestion Environnement Industriel Maritime inc.), ont été expédiés par camion (Recumax) à un site autorisé par le Ministère de l'Environnement du Québec, soit le site des Services Environnementaux de l'Est inc. situé à Pointe-aux-Outardes, près de Baie-Comeau.

Le volume total ainsi transporté (les 23 janvier et 15 février 2001) et disposé au site des Services environnementaux de l'Est, a été de 42 000 kg de sols contaminés (voir annexes 1 et 2 - connaissances de transport et attestations de disposition).

En ce qui concerne les plaques d'acier affectées par l'acide sulfurique, elles ont été enlevées du site et envoyées dans une cour de rebuts métalliques.

8.0 EAU SOUTERRAINE

Au cours de ces travaux, aucun échantillon d'eau souterraine n'a été prélevé. Selon les observations faites lors des travaux, il semblerait peu probable que la nappe d'eau ait été atteinte, puisque l'excavation des sols a été limitée en termes de profondeur. et que les résultats de pH au fond des excavations étaient pratiquement normaux. Au cours de l'année, des piézomètres seront mis en place dans le terminal 3, afin de permettre un suivi de la qualité des eaux souterraines dans ce secteur.

9.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Sur la base des divers travaux de restauration réalisés sur le site du réservoir 51 au terminal 3 de la compagnie IMTT-Québec et des résultats des nombreuses analyses de pH effectuées sur chacun des échantillons prélevés, il est possible de conclure que le site a été restauré de manière satisfaisante dans les aires affectées par l'écoulement d'acide sulfurique, respectant maintenant les conditions actuelles du site.

Au cours de ces travaux, une surveillance environnementale étroite a été assurée, afin d'orienter les travaux à effectuer par l'entrepreneur mandaté par IMTT pour l'excavation (SIGEIM) et la gestion sur place des sols excavés, de même que pour le comblement des surfaces excavées et la mise en place de couches de bicarbonate de soude par mesure de sécurité.

10.0 LIMITATIONS DE L'ÉTUDE

Le présent rapport technique est à l'usage confidentiel et privilégié de IMTT-Québec.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Édition 1999. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des politiques du secteur industriel. Service des lieux contaminés.
- Nouvelle méthode d'analyse en remplacement des "Huiles et graisses minérales" pour les sols (lettre). Réf: 5124-07-04-03. Janvier 1996. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des politiques du secteur industriel. Service des lieux contaminés.
- Problématique des sols et des eaux souterraines contaminés par des produits pétroliers: sélection des paramètres analytiques. Novembre 1993. Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF).
- Guide standard de caractérisation de terrains contaminés - Série: Substances dangereuses QEN - SD. Février 1988. Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF).
- Règlement sur les produits pétroliers. Mai 1999. Ministère des Ressources naturelles (MRN).
- Loi sur les produits et équipements pétroliers. Juillet 1999. Ministère des Ressources naturelles (MRN).

ANNEXES

Annexe 1

Connaissance de transport et attestation de disposition des sols contaminés (23 janvier 2001)

Confidentiel et privilégié



CONNAISSEMENT TRANSPORT

N° analyse:

N° facture: ... **001** ...

EXPÉDITEUR		N° Entreprise	
Nom SIGÉMA (IMTI)			
Adresse CIP 25			
Ville St-Jean Chrysostome			
Province QC	Pays	Code postal	Téléphone 662-243

SECTION A Remplir et signer par l'expéditeur et le transporteur.					
DÉTAILS DE LA CIRCULATION					
Date prévue d'expédition			Date prévue d'arrivée		
Année	Mois	Jour	Année	Mois	Jour
01	01	22	01	01	23

TRANSPORTEUR		N° Entreprise	
Nom Recumax inc			
Adresse 2 rue Fargdale			
Ville Montréal			
Province	Pays	Code postal	Téléphone

IMMATRICULATION DES VÉHICULES	
Véhicule moteur	Province
L4V 938	QC
Remorque #1	Province
RM 17288	QC
Remorque #2	Province

DESTINATAIRE		N° Entreprise	
Nom S.E.E. inc			
Adresse 27 Chemin de Science			
Ville Pointe-Claire			
Province	Pays	Code postal	Téléphone

URGENCE ENVIRONNEMENT	
Canuteck:	613-996-6666
Québec:	418-643-4595
Montréal:	514-873-3454

No. produit	Code	Nip	Nom du produit	Quantité expédiée poids ou litres	Kg (X)	État physique	CONTENANTS		
							Nombre	Genre	Intérieur
n/a	n/a	n/a	Terre Pontonnière avec Grise Sulfurique 98% PH entre 2 et 5	16 tonnes		S	01		Acid

Scellé sur camion

1=)	2=)	3=)	4=)
5=)	6=)	7=)	8=)

Scellé sur réservoir avant pompage

1=)	2=)	3=)	4=)
5=)	6=)	7=)	8=)

DÉCLARATION DE L'EXPÉDITEUR	
Je déclare que tous les renseignements ci-dessus sont véridiques.	
Nom (en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date 22/01/01
	Heure 20h

DÉCLARATION DU TRANSPORTEUR	
Je déclare que tous les renseignements ci-dessus sont véridiques.	
Nom (en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date 22/01/01
	Heure 20h

Je déclare que tous les renseignements fournis dans cette déclaration sont véridiques	
Nom (en caractère d'imprimerie)	Date
DESTINATAIRE Francois Gaudin	23/01/01



37, chemin de la Sclerie
Pointe-aux-Outardes (Québec)
G0H 1M0

Tél. : 295-3130
Fax : 295-3180

GÉNÉRATEUR : SIGEM (IMTT)

ADRESSE : C.P. 25

St-Jean - Chrysostome

G62 2L3

CAMION : 502

REMORQUE : —

NOM DU TRANSPORTEUR : ROCUMEX

SIGNATURE : [Signature]

AUTRES : _____

09:22

01/23/01

09:56

01/23/01

G+25760 ks TA MEM.

T+16060 ks TA LIVE

N+09700 ks

CH 55

ID 000620

Copie blanche : GESTION OPÉRATION • Copie canari : GESTION COMPTABILITÉ

Imprimerie Hauterive Itée - 5369 B

472



**SOCIÉTÉ
D'INTERVENTION
GESTION
ENVIRONNEMENT
INDUSTRIEL
MARITIME inc.**

- Consultant
- Coordination de travaux
- Gestion et disposition de déchets dangereux
- Nettoyage industriel et maritime
- Restauration de sites
- Maître installateur
- Q.I. service
- URGENCE ENVIRONNEMENT SERVICE 24 HEURES

Casier postal 25
Saint-Jean-Chrysostome (Québec)
G6Z 2L3

Tél. : (418) 834-5386
Fax : (418) 834-1382

N° T.P.S. : RT141803528
N° T.V.Q. : 1020012001TQ0001

CLIENT : 11277 Québec DATE : 23/01/01

N° D'ORDRE : _____

N° DU DÉCHET : _____

N° MANIFESTE : _____

CONTACT : _____ TÉL. : () _____ RÉQUISITION : _____

SUPERVISEUR <input type="checkbox"/>	MAIN-D'OEUVRE <input type="checkbox"/>	KM / HEURE / TRANSPORT	HEURE / TRAVAUX
_____	_____	ALLER : départ _____	AM _____
_____	_____	arrivée _____	AM _____
_____	_____	RETOUR : départ _____	PM _____
_____	_____	retour _____	PM _____
_____	_____	TOTAL : _____	TOTAL : _____

LIEU DES TRAVAUX : Reservoir #51

DESCRIPTION DES TRAVAUX : Disposition sol contaminé par acide sulfurique

DESCRIPTION D'ÉQUIPEMENT : 9.7 Tons X #185/Ton
Transport #650.00

LOCATION D'ÉQUIPEMENT : _____

AUTRES ÉQUIPEMENTS : _____

DIVERS : _____

DATE : _____
SIGNATURE DU CLIENT : [Signature]
LETTRES MAJUSCULES : _____
COORDONNATEUR : C Roy
MAIN-D'OEUVRE : D. Turcotte

ASSURANCE RESPONSABILITÉ ENVIRONNEMENTALE 3%	TAXE
	TAXE
	TOTAL

N° QC 1031
977
CHEZ S.I.G.E.I.M. INC.
Les intérêts et les besoins
de nos clients sont au coeur
de nos préoccupations quotidiennes.

Frais d'administration 2% par mois (24% par année) sur tout compte en souffrance
Frais de collection à la charge du client

Annexe 2

Connaissance de transport et attestation de disposition des sols contaminés (15 février 2001)

1

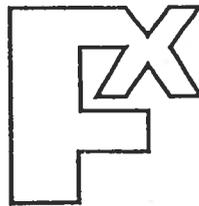
Confidentiel et privilégié

Annexe 3

Rapport d'inspection du 3 avril 2000

Confidentiel et privilégié

RECU 20 AVR. 2000



LABORATOIRE **FEREX**
DIVISION DE X-PER-X INC.

RAPPORT D'INSPECTION

Dossier N° : Q-00043-02 / Rapport N° 2

Date(s) d'intervention: 3 avril 2000

Date d'émission : 18 avril 2000

Nombre de pages: 3 (incluant celle-ci)

CLIENT : IMTT-QUÉBEC INC.
C.P. 556
Limoilou, QC G1L 4W4

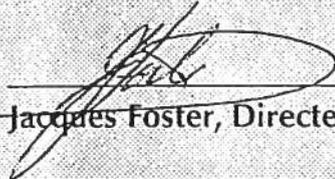
a/s de : Madame Margit Blok

V/Commande: Verbale

PROJET : RÉSERVOIR N° 51

PRÉPARÉ PAR: Yvan Desrosiers, technicien

APPROUVÉ PAR:


Jacques Foster, Directeur - CSA W178.2 - Niveau III

Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Laboratoire Ferex

Contrôle de qualité des produits métalliques
2323, boul. Versant-Nord, suite 108, Ste-Foy (Québec) G1N 4P4
Tél.: (418) 683-2163 Fax: (418) 683-6328



LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
2323, boul. Versant-Nord, suite 101
Ste-Foy (Québec) G1N 4P4
Tél.: (418) 683-2163
Fax: (418) 683-6328

RAPPORT DE MAGNÉTOSCOPIE / MAGNETIC PARTICLE REPORT

Client: IMTT-Québec inc.	Commande N°: Order N°	Date: 00/04/03
Adresse: C.P. 556 Address: Limoulou, QC	Contrat N°: Q-00043-02 Job N°	
Entrepreneur/Contractor: Client	Lieu de travail/Job location: IMTT-Québec	

DESCRIPTION :

Projet/Project : Réservoir N° 51
Sujet/Subject : Inspection des soudures d'angle.

TECHNIQUE :

Procédure/Procedure : PPM-1 Équip./Equip. : MP-Q-10 Norme/Specification : API 650/653

Continue
Continuos Résiduelle
Residual Humide
Wet Sèche
Dry Longitudinale
Longitudinal

Circulaire
Circular C.A.
A.C. C.C.
D.C. Démagnétisée
Demagnetized Ampérage/Amperage : Culasse

RÉSULTATS/RESULTS :

Aucun défaut n'a été décelé sur la soudure d'angle de la plaque de 12" de diamètre (voir rapport visuel ci-joint).

Technicien/Technician : Yvan Desrosiers
CAN/CGSB-48.9712-95-Niveau II

Assistant:

Ce rapport est pour l'utilisation exclusive du client nommé ci-haut et ne peut être reproduit sans son autorisation
This report is for the exclusive and personal use of the client named above and may only be reproduced by his person

RAPPORT D'INSPECTION VISUELLE / VISUAL INSPECTION REPORT

Client : IMTT-Québec inc.	Commande N°: Order N°	Date: 00/04/03
Adresse : C.P. 556 Address : Limoulou, QC	Contrat N° : Q-00043-02 Job N°	
Entrepreneur/Contractor : Client	Lieu de travail/Job location : Usine IMTT	

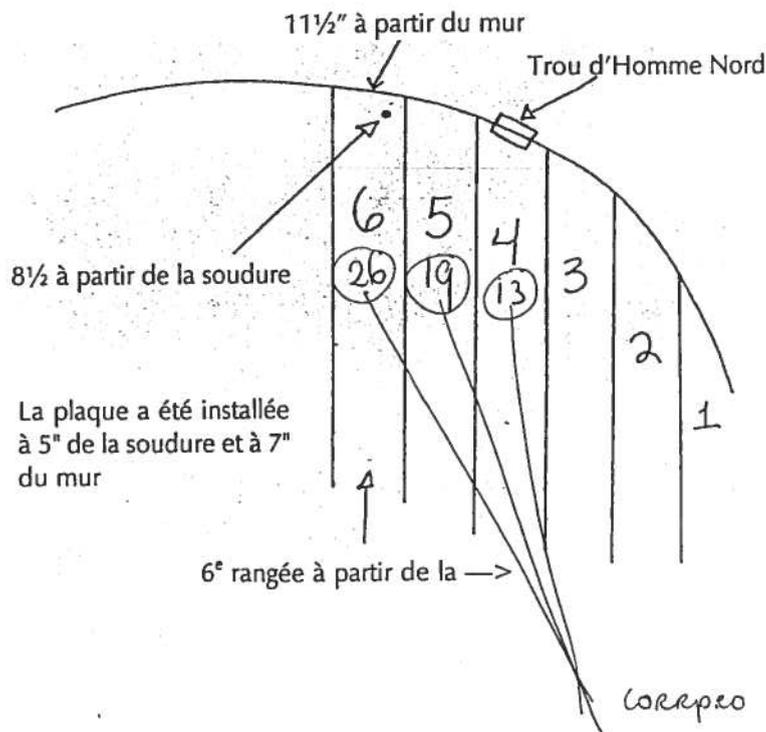
DESCRIPTION:

Projet/Project : Réservoir # 51

Sujet/Subject : Inspection de la zone qui fuit ainsi qu'une "vacuum test" à effectuer.

NORME/SPECIFICATION : API 653

RÉSULTATS/RESULTS : Aucune fuite n'a été décelée lors du "Vacuum test"



Il est à noter que nous avons essayé de mesurer l'épaisseur résiduelle avec la USN52. Nous n'avons pas pu obtenir les résultats puisque la surface opposée est corrodée.



Technicien/Technician : Yvan Desrosiers
CSA W178.2

Assistant :

Annexe 4

**Rapport d'inspection (révisé) du
14 décembre 2000**

Confidentiel et privilégié

EXCOPIE
RÉÇU 15 JAN. 2001

LABORATOIRE **FEREX**
DIVISION DE X-PER-X INC.

RAPPORT D'INSPECTION

Dossier N° : Q-00043-09 / Rapport N° 1 (Révisé)

Date(s) d'intervention: 8 novembre 2000

Date d'émission : 14 décembre 2000

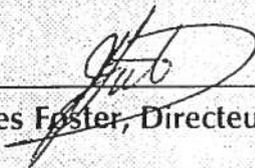
Nombre de pages: 2 (incluant celle-ci)

CLIENT : IMTT-QUÉBEC INC.
C.P. 556
Limoilou, QC G1L 4W4
a/s de : Madani Margit Blok
V/Commande : Verbale

PROJET : RÉSERVOIR N°51

PRÉPARÉ PAR : P. Chenoix, C. Chenoix, techniciens

APPROUVÉ PAR :


Jacques Foster, Directeur - CSA W178.2 - Niveau III

Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Laboratoire Ferex



LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

RAPPORT D'INSPECTION / INSPECTION REPORT

Client : IMTT-QUÉBEC INC.	Commande N°: Order N°	Date: 00/11/08
Adresse : C.P. 556 Address Limoilou (Qc) G1L 4W4	Contrat N° : Q-00043-09 Job N°	
Entrepreneur/Contractor : client	Lieu de travail/Job location : Dépôt de Limoilou	

DESCRIPTION:

Projet/Project : **RÉSERVOIR #51**
Sujet/Subject : Inspection partielle du Plancher

RÉSULTATS/RESULTS :

Inspection d'une partie du plancher adjacent à une réparation d'un trou.

La zone adjacente à une plaque de renfort soudée sur un trou a été inspectée au moyen de la machine d'inspection de plancher "Silver Wing". Des mesures d'épaisseur par sondage ont été effectuées par ultrasons et deux traces de liquide plus la soudure de la plaque de renfort ont été inspectées par magnétoscopie.

Nous avons décelé des piqûres de corrosion par l'extérieur sur toute la longueur de la plaque où la réparation a été pratiquée. Cette corrosion a été mesurée par ultrasons et est de maximum .100" de profondeur. Une fissure de longueur 1¾" a été décelée parallèlement à la soudure de la plaque et un manque de matière a été décelé sur la soudure de la plaque de renfort soudée sur le trou.

/nd

Technicien/Technician : P. Chenoix
CAN/CGSB-48.9712-95

Assistant : C. Chenoix

Ce rapport est pour l'utilisation exclusive du client nommé ci-haut et ne peut être reproduit sans son autorisation
This report is for the exclusive and personal use of the client named above and may only be reproduced by his permission

(rapport-divers)

Annexe 5

**Rapport d'inspection du
10 janvier 2001**

Confidentiel et privilégié



COPIE
RECU 15 JAN. 2001

LABORATOIRE **FEREX**
DIVISION DE X-PER-X INC.

RAPPORT D'INSPECTION

Dossier N° : Q-00043-09 / Rapport N° 2
Date(s) d'intervention: 15 et 16 décembre 2000
Date d'émission : 10 janvier 2001
Nombre de pages: 5 (incluant celle-ci)

CLIENT : IMTT-QUÉBEC INC.
C.P. 556
Limoilou, QC G1L 4W4
a/s de : Madame Margit Blok
V/Commande : Verbale

PROJET : RÉSERVOIR N°51

PRÉPARÉ PAR : P. Chenoix, C. Chenoix, techniciens

APPROUVÉ PAR :


Jacques Foster, Directeur - CSA W178.2 - Niveau III

Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Laboratoire Ferex



LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

Q-00043-09

IMTT-QUÉBEC INC.
Réseroir n°51

00/12/15-10
-page 1

1.0 MANDAT

Le but de notre visite était d'évaluer l'état du plancher du réservoir n°51 du côté extérieur après une fuite d'acide.

2.0 DOCUMENTATION

Norme API 653 : Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction
ASTM E 797 : "Standard practice for measuring thickness by manual ultrasonic pulse echo contact method".

3.0 ÉQUIPEMENTS

- Appareil d'inspection de planchers de réservoirs "Silver Wing MFL 2000" (MP-41)
- Appareil à ultrasons Krautkramer USN 52 (UT13)
- Couplant Échogel

4.0 MÉTHODOLOGIE

Le plancher fut inspecté au moyen de l'appareil d'inspection de plancher "Silver Wing" détectant des fuites de flux magnétique induit dans les plaques d'acier indiquant ainsi les zones d'amincissement.

Quelques zones ont été explorées au moyen des ultrasons afin de déterminer l'épaisseur résiduelle et de s'assurer de la gravité des indications.

Étant donné que le plancher avait déjà été inspecté par une compagnie concurrente et que seulement les zones présentant une corrosion consécutive à un écoulement d'acide étaient à déceler, seules les parties présentant un grand nombre d'indications de corrosion ont été considérées.

Les zones présentant des indications éparpillées et de faible importance n'ont pas été relevées.

5.0 OBSERVATIONS

Le croquis en annexe indique la zone où la corrosion est importante et peut être consécutive à un écoulement d'acide sous le plancher. Les zones corrodées par ultrasons ont indiquées une corrosion d'une profondeur jusqu'à 0.100".

6.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Une zone assez importante de corrosion a été décelée. Cette corrosion se présente surtout sous la forme de plaques de corrosion et non de piqûres. Toutefois, il est conseillé de procéder à la prise d'échantillons dans la zone indiquée pour confirmer qu'il s'agit bien de corrosion due à de l'acide.



LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

ANNEXE A



LABORATOIRE **FEREX**

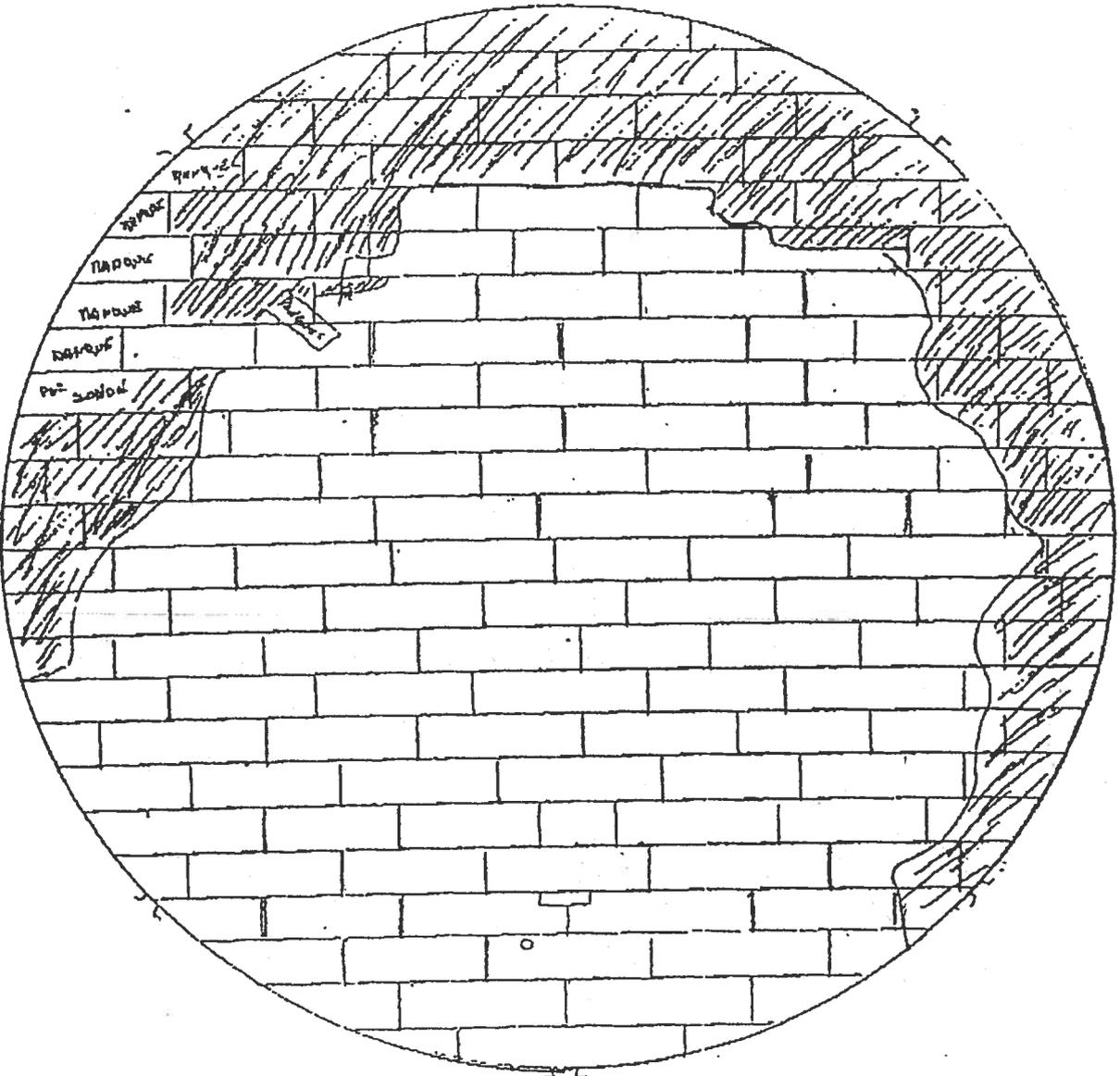
Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

Q-00043-09

IMTT QUÉBEC INC.
RÉSERVOIR #51

00/12/15-16

RÉSULTATS/RESULTS :



Préparé par :
P. Chenoix, tech. /nd

Annexe 6

**Rapport d'inspection du
25 janvier 2001**

Confidentiel et privilégié



COPIE

LABORATOIRE **FEREX**
DIVISION DE X-PER-X INC.

RAPPORT D'INSPECTION

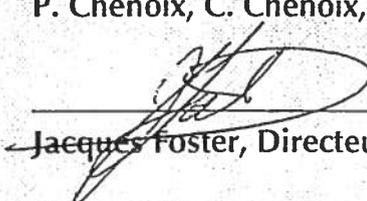
Dossier N° : Q-00043-09 / Rapport N° 3
Date(s) d'intervention: 15 au 17 janvier 2001
Date d'émission : 25 janvier 2001
Nombre de pages: 6 (incluant celle-ci)

CLIENT : IMTT-QUÉBEC INC.
C.P. 556
Limoilou, QC G1L 4W4
a/s de : Madame Margit Blok
V/Commande : Verbale

PROJET : RÉSERVOIR N°51

PRÉPARÉ PAR : P. Chenoix, C. Chenoix, techniciens

APPROUVÉ PAR :


Jacques Foster, Directeur - CSA W178.2 - Niveau III

Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Laboratoire Ferex



1.0 MANDAT

Le but de notre visite était d'évaluer l'état du plancher du réservoir n°51.

2.0 DOCUMENTATION

Norme API 653 : "Tanks Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction"

ASTM E 797 : "Standard practice for measuring thickness by manual ultrasonic pulse ech method".

3.0 ÉQUIPEMENTS

- Appareil à ultrasons Krautkramer USN 52 (UT13)
- Palpeur, 5MHz, 1/2" diamètre, 0° dual
- Couplant Échogel
- Jauge à piqûres de corrosion
- Appareil d'inspection de planchers de réservoirs "Silver Wing MFL 2000" (MP-41)

4.0 MÉTHODOLOGIE

Le plancher fut inspecté au moyen de l'appareil d'inspection de plancher "Silver Wing" détectant les fuites de flux magnétique induit dans les plaques d'acier indiquant ainsi les zones d'amincissement.

Chaque zone douteuse a été marquée et explorée au moyen des ultrasons afin d'en déterminer l'épaisseur résiduelle.

Le plancher ayant déjà fait l'objet d'une inspection, il a été décidé d'un commun accord de relever uniquement les zones où l'épaisseur résiduelle était inférieure à 0.150".

Les plaques neuves ainsi que les plaques faisant l'objet d'un remplacement n'ont pas été inspectées. Une inspection visuelle de la surface du plancher a été effectuée afin de localiser les piqûres de corrosion de surface supérieures à 0.100".



LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

Q-00043-09

IMTT-QUÉBEC INC.
Réservoir n°51

01/01/15-17
-page 2-

5.0 DESCRIPTION DU RÉSERVOIR INSPECTÉ

Réservoir n°51

Dimensions : 180' diamètre X 48' hauteur

Produit : Acide sulfurique

Fabricant : Drummond Welding

Année de construction : 1969

Localisation : Parc de réservoirs Intertank, IMTT Limoilou

6.0 OBSERVATION

Vingt et un (21) endroits sur le plancher ont révélé de la corrosion nécessitant des réparations. Treize (13) plaques situées sur les bords du réservoir présentant de la corrosion excessive du côté externe qui n'est pas mesurable par ultrasons étant donné l'irrégularité de la surface opposée qui ne permet pas d'obtenir un écho de fond exploitable.

Une ancienne réparation vers le milieu du réservoir nécessite une amélioration de la soudure. Plusieurs zones de piqûration en surface excédant 0.100" ont été décelées.

Toutes ces anomalies ont été indiquées sur le croquis en annexe ainsi que sur le plancher du réservoir au moyen de peinture blanche.



LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

Q-00043-09

IMTT-QUÉBEC INC.
Réservoir n°51

01/01/15-
-page

7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les vingt et un (21) endroits corrodés par l'extérieur nécessitant réparation doivent être réparés et soudant des plaques de renfort d'une épaisseur de $\frac{1}{4}$ pouce dont les dimensions sont indiquées sur le croquis en annexe.

Les treize (13) plaques ou portions de plaques contenant de la corrosion excessive pour l'extérieur doivent être remplacées par des plaques neuves (Voir croquis pour localisation). Les piqûres de corrosion en surface seront réparées par soudage.

Le plancher du réservoir ayant été redressé sur une grande partie de sa circonférence, toutes les soudures du plancher, la soudure plancher/virole et les soudures verticales de la virole sur une hauteur de trois (3) pieds situées dans la zone de redressement doivent être inspectées par particule magnétiques.



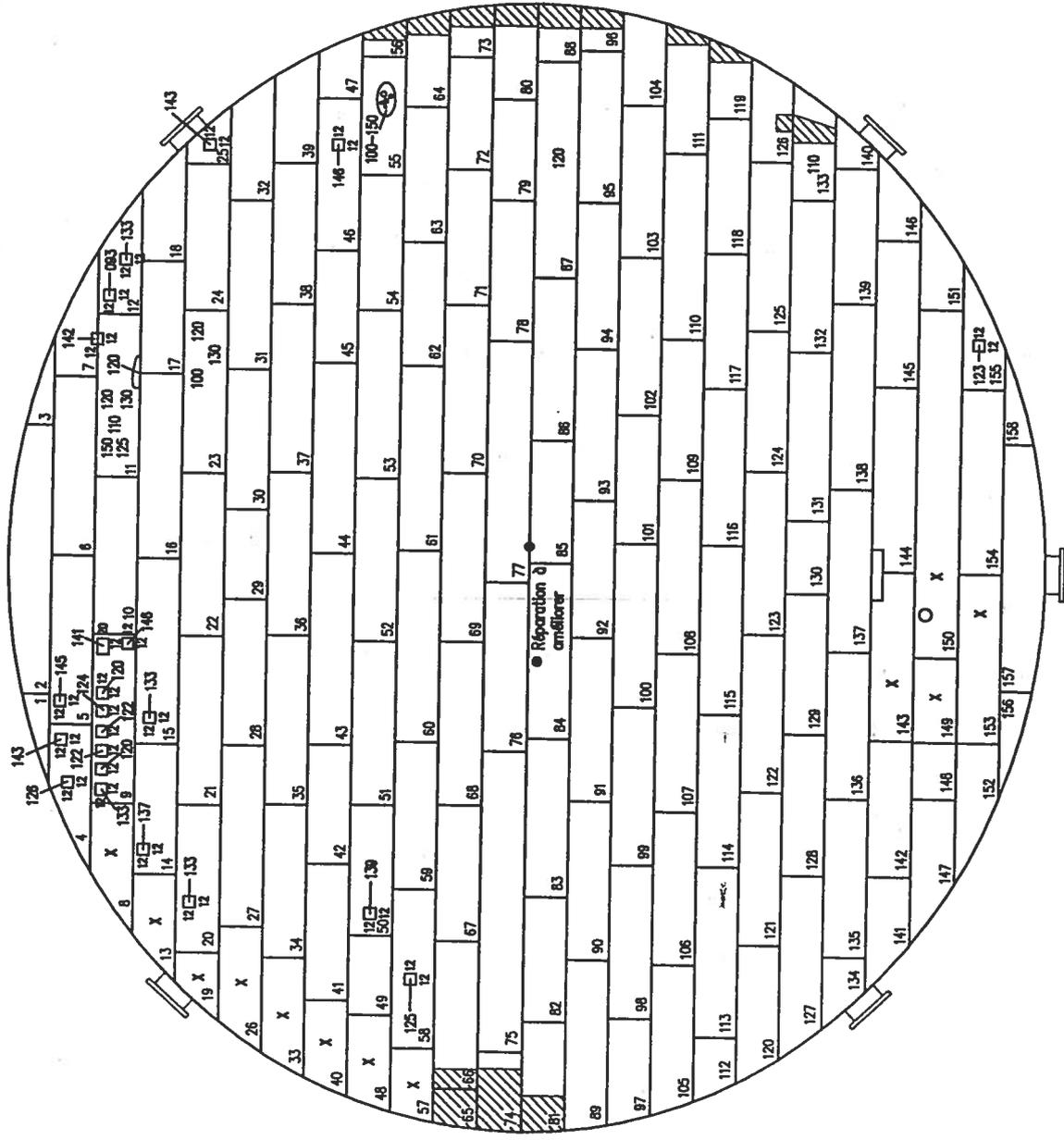
LABORATOIRE **FEREX**

Contrôle de qualité
des produits métalliques
1300, boul. du Parc technologique
Québec (Québec) G1P 4S3
Tél. : (418) 683-2163
Télec. : (418) 683-6328

ANNEXE A

Titre

PLANCHER - RÉPARATIONS



LEGENDE:

15 No. plaques

146 - 12/12 Plaque à souder avec dimensions et épaisseur réduites

X Plaque non inspectée

Plaque avec corrosion excessive à remplacer

NOTE:

Toutes les mesures sont en millimètres de pouces



Client: MTT - Québec Inc.
 No. Réservoir: Réservoir #51
 Emplacement: Port de Québec
 Dessiné par: Dominique Houli



FIGURE 4: Plan de localisation des plaques à l'intérieur du réservoir