

**Plan de réaménagement  
et de restauration**

*Propriété*

**MINE JEFFREY**



**VOLUME 1    CARACTÉRISATION – RAPPORT**



**JM Asbestos Inc.**





**Plan de réaménagement  
et de restauration**

*Propriété*  
**MINE JEFFREY**



**VOLUME 1      CARACTÉRISATION — RAPPORT**



JM Asbestos Inc.

Asbestos.(Québec)  
J1T 3N2  
Téléphone:  
(819) 879- 6030  
Télécopieur:  
(819) 879- 7302



**Groupe-conseil**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1W 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699

Projet: 11495  
Date: Juillet, 1992



## ÉQUIPE DE TRAVAIL

Ce document a été réalisé par la Division Mines et Géologie, avec la collaboration d'une équipe multidisciplinaire de professionnels, de Roche Ltée Groupe-conseil, et du personnel de la Mine Jeffrey. Les personnes suivantes ont contribué aux études de caractérisation de la propriété, à l'élaboration du plan de restauration et à la rédaction du document.

### Collaborateurs, Roche Ltée Groupe-conseil :

Denis Côte, B.Sc.A., ingénieur minier  
Clément Desrochers, B.Sc.A., ingénieur minier  
Daniel Frigon, B.Sc.A., ingénieur géologue  
Alain Tremblay, B.Sc.A., ingénieur géologue  
Marc Lavigne, M.Sc., ingénieur minier  
Jean Garant, M.Sc., ingénieur minier  
Jean-Luc Arbour, technicien-dessinateur  
André Vachon, M.Sc., biologiste  
Richard Cyr, technicien en ressources naturelles  
Marc Rood, technicien en ressources naturelles

### Collaborateurs, Mine Jeffrey :

Michael D. Williams, gérant ingénierie et services techniques  
James L. Deacon, directeur de l'ingénierie  
Brian Neville, directeur du génie minier  
Ghislain Fréchette, ingénieur-géologue  
Paul Nadeau, superviseur projets spéciaux  
Alain Turgeon, superviseur projets spéciaux  
Philip Dunkerley, ingénieur senior  
Claude A. Lafontaine, surintendant moulins 5 et 6  
Gilles Tremblay, technicien d'ingénierie  
Jean-Marc Lauzier, technicien d'arpentage

**Original signé**

Clément Desrochers, ing.  
Responsable du projet



## RÉSUMÉ

Le but du présent travail est la caractérisation de la propriété minière Jeffrey (ouvrages souterrains, site minier, mine à ciel ouvert et haldes), la préparation d'un plan de réaménagement et de restauration pour la fermeture éventuelle, l'estimation du coût des travaux et l'établissement du calendrier de réalisation.

Le plan de réaménagement et de restauration vise globalement à remettre la propriété Jeffrey dans un état satisfaisant. Pour ce faire, des travaux de démantèlement, de nettoyage, de nivellement et d'ensemencement y seront entrepris au coût estimé de 8 080 000 \$. La restauration sera échelonnée sur 18 mois à partir de l'arrêt définitif des activités minières.

Le plan de réaménagement et de restauration est présenté en quatre volumes:

- Volume 1      Caractérisation - Rapport
- Volume 1A     Caractérisation - Dessins
- Volume 2      Fermeture et restauration - Rapport
- Volume 2A     Fermeture et restauration - Dessins



## TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL .....	i
RÉSUMÉ .....	ii
TABLE DES MATIÈRES .....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	vii
LISTE DES FIGURES .....	viii
LISTE DES DESSINS EN POCHETTE .....	ix
1.0 INTRODUCTION .....	1
1.1 Généralités .....	1
1.2 Objectif du plan .....	1
2.0 ASPECTS ADMINISTRATIFS .....	2
2.1 Responsable du plan .....	2
2.2 Exécution des travaux .....	2
2.3 Localisation .....	2
2.4 Droits miniers et droits de surface .....	6
3.0 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA PROPRIÉTÉ .....	13
3.1 Climat .....	13
3.1.1 Précipitations .....	13
3.1.2 Température .....	13
3.1.3 Vents .....	13
3.2 Topographie .....	17
3.3 Hydrologie .....	17
3.3.1 Bassins hydrographiques .....	17
3.3.2 Précipitations .....	19
3.4 Hydrogéologie .....	20
3.5 Dépôts meubles et sols .....	22
3.6 Faune .....	26
3.7 Flore .....	28
3.8 Apparence esthétique du site .....	29
3.9 Lieux d'enfouissement sanitaires actifs et abandonnés .....	30



3.10	Usage du site depuis le début des opérations	31
3.11	Qualité de l'eau	31
<b>4.0</b>	<b>ACTIVITÉS MINIÈRES</b>	<b>35</b>
4.1	Historique de la propriété Jeffrey	35
4.1.1	Découverte et développement	35
4.1.2	Extraction	35
4.1.3	Traitement	41
4.2	Géologie	42
4.2.1	Contexte géologique régional	42
4.2.2	Géologie locale	46
4.3	Minéralogie	46
4.4	Exploitation souterraine	50
4.5	Exploitation en carrière	55
4.5.1	Activités minières	55
4.5.2	Stabilité	55
4.5.2.1	Extensomètres	56
4.5.2.2	Inclinomètres	56
4.5.2.3	Prismes	57
4.5.2.4	Système de nivellement hydraulique	57
4.6	Eaux d'exhaure - Collection et pompage	57
4.7	Traitement du minerai	61
4.7.1	Généralités	61
4.7.2	Concassage primaire	62
4.7.3	Concassage secondaire (Moulin 6)	62
4.7.4	Séchage du minerai (Moulin 6)	64
4.7.5	Concentration du minerai (Moulin 6)	64
4.7.6	Entrepôt de minerai sec (EMS)	69
4.7.7	Extraction de la fibre brute (Moulin 5)	69
4.7.7.1	Circuits roche primaire	69
4.7.7.2	Circuits roche secondaire	71
4.7.7.3	Circuit de recyclage	72
4.7.8	Traitement de la fibre (Moulin 5)	73
4.7.9	Traitement des poussières	73
4.7.10	Manutention de l'air (moulin 5)	74
4.7.11	Contrôle de la qualité	76
4.7.12	Ensachage, entreposage et expédition	76
4.7.13	Disposition des résidus	81
4.8	Sols organiques	81
4.9	Mort-terrain	81
4.10	Haldes de stériles et de résidus	83

4.10.1	Généralités	83
4.10.2	Caractéristiques des haldes à résidus	84
4.10.2.1	Halde Ouest	84
4.10.2.2	Halde Sud	86
4.10.2.3	Halde de résidus # 1 (Sud-Ouest)	86
4.10.2.4	Halde de résidus # 2 (Sud-Est)	86
4.10.3	Caractéristiques des haldes de stériles	89
4.10.3.1	Halde Elliot	90
4.10.3.2	Halde Nord	90
4.10.4	Expansion future	91
4.11	Halde de minerai	93
4.12	Équipements miniers	93
5.0	INFRASTRUCTURES	95
5.1	Chemins d'accès et stationnements	95
5.2	Voies ferrées	95
5.3	Réseau de distribution électrique primaire	96
5.4	Réseau de distribution électrique secondaire	96
5.5	Conduites et équipements connexes	100
5.5.1	Eau potable	104
5.5.2	Eau de service	104
5.5.3	Eau de protection-incendie	107
5.5.4	Vapeur et eau condensée	107
5.5.5	Mazout no.6	110
5.5.6	Air comprimé	110
5.6	Installations sanitaires	111
5.6.1	Conduites d'égouts sanitaires	111
5.6.2	Fosses septiques	113
5.6.3	Usine d'épuration des eaux usées	113
5.7	Ouvrages de contrôle des eaux	113
5.7.1	Égouts pluviaux	115
5.7.2	Fossés de drainage	115
5.7.3	Étangs de décantation et bassin réservoir	115
5.7.4	Système de collection final	117
5.7.5	Autres	117
5.8	Système d'entreposage	118
5.8.1	Produits pétroliers	118
5.8.2	Produits chimiques	118
5.8.3	Produits dangereux	118
5.8.4	Explosifs	122
5.9	Clôture	124



<b>6.0</b>	<b>STRUCTURES ET BÂTIMENTS</b>	<b>125</b>
6.1	Chevalement et treuil	125
6.2	Concasseur primaire	129
6.3	Moulin 6 et entrepôt de minerai sec	129
6.4	Moulin 5	130
6.5	Ateliers d'entretien	130
6.6	Bureaux	131
6.7	Entrepôts	132
6.8	Autres	133
<b>7.0</b>	<b>GESTION DES EAUX</b>	<b>135</b>
7.1	Eaux d'exhaure et de ruissellement	135
7.2	Eaux de drainage et de ruissellement des haldes	135
7.3	Eaux usées	136
<b>8.0</b>	<b>GESTION DES DÉCHETS</b>	<b>139</b>
8.1	Déchets domestiques	139
8.2	Déchets solides	139
8.3	Déchets dangereux	140
<b>Annexe I</b>	<b>Hydrogeography of the Jeffrey mine and adjacents properties of JM Asbestos Inc.</b>	<b>141</b>
<b>Annexe II</b>	<b>Données de production depuis 1918</b>	<b>154</b>
<b>Annexe III</b>	<b>Équipements électriques contenant des BPC</b>	<b>158</b>
<b>Annexe IV</b>	<b>Inventaire de l'entrepôt de BPC</b>	<b>184</b>
<b>Annexe V</b>	<b>Liste des balances nucléaires</b>	<b>188</b>
<b>Annexe VI</b>	<b>Analyse d'eau - usine d'épuration</b>	<b>197</b>

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Propriété Jeffrey - droits miniers . . . . .	7
Tableau 3.1.1	Pourcentage de fréquence des vents (aéroport de Sherbrooke 1962-1980) . . . . .	15
Tableau 3.1.2	Vitesse moyenne des vents (aéroport de Sherbrooke 1962- 1980) . . . . .	16
Tableau 3.3.1	Superficie des bassins hydrographiques . . . . .	18
Tableau 3.3.2	Précipitations, région d'Asbestos . . . . .	20
Tableau 3.3.3	Précipitations annuelles, région d'Asbestos . . . . .	21
Tableau 3.6.1	Résultats des inventaires ichtyologiques dans le lac Les Trois Lacs . . . . .	28
Tableau 3.11.1	Qualité des eaux des rivières Nicolet Sud-Ouest et Landry . . . . .	32
Tableau 4.1.1	Statistiques de production de la mine Jeffrey . . . . .	37
Tableau 4.2.1	Stratigraphie région d'Asbestos . . . . .	47
Tableau 4.6.1	Liste des pompes de la mine à ciel ouvert . . . . .	59
Tableau 4.6.2	Historique du pompage dans le puits no.2 . . . . .	60
Tableau 4.7.1	Liste des équipements du concasseur primaire et du moulin 6 . . . . .	68
Tableau 4.7.2	Liste des équipements stationnaires du moulin 5 . . . . .	77
Tableau 4.7.3	Liste des équipements mobiles du moulin 5 . . . . .	80
Tableau 4.7.4	Liste des équipements de transport ferroviaire . . . . .	82
Tableau 4.10.1	Analyse modale d'une péroditite . . . . .	85
Tableau 4.10.2	Haldes de stériles . . . . .	85
Tableau 4.10.3	Haldes de résidus . . . . .	85
Tableau 4.10.4	Tonnages supplémentaires de l'expansion D4-WE, stériles . . . . .	92
Tableau 4.10.5	Tonnage supplémentaire de l'expansion D4-WE, résidus . . . . .	92
Tableau 4.12.1	Liste des équipements de la fosse . . . . .	94
Tableau 5.5.1	Dimensions des conduites . . . . .	103
Tableau 5.6.1	Conduites d'égouts sanitaires . . . . .	111
Tableau 5.7.1	Système de drainage des eaux de pluie . . . . .	114
Tableau 5.8.1	Liste des réservoirs de produits pétroliers et chimiques . . . . .	120
Tableau 5.8.2	Équipements contenant des BPC . . . . .	123
Tableau 6.1	Liste des bâtiments et structures . . . . .	126
Tableau 7.2.1	Contenu en magnésium soluble dans les eaux . . . . .	137

## LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Localisation régionale . . . . .	3
Figure 2.2	Plan d'affectation du territoire . . . . .	4
Figure 2.3	Localisation des droits miniers . . . . .	12
Figure 3.1.1	Moyenne mensuelle des températures et précipitations (Sherbrooke, durant 20 à 24 années entre 1951-1980) . . . . .	14
Figure 3.5.1	Dépôts meubles et sols . . . . .	23
Figure 3.5.2	Géologie des dépôts meubles de la région d'Asbestos . . . . .	25
Figure 3.6.1	Faune et qualité de l'eau . . . . .	27
Figure 4.2.1	Rifts précambriens . . . . .	43
Figure 4.2.2	Réseau d'imbrication régional . . . . .	44
Figure 4.2.3	Ligne Brompton - Baie Verte . . . . .	45
Figure 4.2.4	Plan géologique - région de la mine Jeffrey . . . . .	48
Figure 4.4.1	Vue isométrique - Foudroyage en bloc . . . . .	52
Figure 4.7.1	Schéma des circuits de concassage primaire et secondaire . . . . .	63
Figure 4.7.2	Schéma du circuit de séchage . . . . .	65
Figure 4.7.3	Schéma du circuit de concentration . . . . .	66
Figure 4.7.4	Schéma simplifié - circuits de la roche primaire . . . . .	70
Figure 4.7.5	Schéma circuits manutention de l'air . . . . .	75
Figure 5.3.1	Réseau de distribution électrique primaire . . . . .	97
Figure 5.4.1	Réseau de distribution électrique . . . . .	99
Figure 5.4.2	Réseau de distribution électrique de la fosse . . . . .	101
Figure 5.4.3	Réseau de distribution électrique secondaire . . . . .	102
Figure 5.5.1	Conduites d'eau potable . . . . .	105
Figure 5.5.2	Conduites d'eau de service . . . . .	106
Figure 5.5.3	Conduites d'eau de protection-incendie . . . . .	108
Figure 5.5.4	Conduites de vapeur, eau condensée, ... . . . .	109
Figure 5.6.1	Conduites d'égouts sanitaires . . . . .	112
Figure 5.7.1	Conduites d'égouts pluviaux et fossés de drainage . . . . .	116
Figure 5.8.1	Réservoirs de produits pétroliers et chimiques . . . . .	119
Figure 6.1	Localisation des bâtiments . . . . .	128
Figure 7.2.1	Points de prélèvement des échantillons - contenu Mg soluble . . . . .	138

**LISTE DES DESSINS EN POCHETTE**

Dessin 11495-01	Plan général de la propriété
Dessin 11495-02	Localisation des droits de surface
Dessin 11495-03	Bassins hydrographiques
Dessin 11495-04	Hydrogéologie
Dessin 11495-05	Description du milieu
Dessin 11495-06	Géologie locale
Dessin 11495-07	Plan de la fosse et des ouvrages souterrains
Dessin 11495-08	Section de la fosse et des ouvrages souterrains
Dessin 11495-09	Système de pompage dans la fosse
Dessin 11495-10	Haldes de stériles et de résidus



## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Généralités

J.M. Asbestos Inc., dont 75% des actions sont détenues par le Groupe Minier d'Asbestos Estrie (G.M.A.E) et 25% par la Coopérative des travailleurs miniers de J.M. Asbestos, est chargée de la gestion de l'actif minier du groupe, principalement constitué de la propriété Jeffrey. Afin de satisfaire aux exigences de la nouvelle Loi 130, sanctionnée le 20 juin 1991, et qui modifie la Loi sur les mines, J.M. Asbestos Inc. a confié à ROCHE Ltée Groupe-conseil, le mandat d'élaborer un plan de réaménagement et de restauration des terrains affectés par ses activités minières au site de la mine Jeffrey.

### 1.2 Objectif du plan

L'objectif du plan de réaménagement et de restauration est d'établir les mesures et les travaux requis pour assurer la sécurité et la stabilité physique et chimique à long terme des lieux affectés par les activités minières, d'en déterminer l'usage après la cessation permanente de ces activités et d'en estimer les coûts de réalisation.

Pour les fins d'élaboration et de présentation du plan de réaménagement et de restauration, la propriété a été divisée en 3 secteurs:

- ouvrages miniers;
- haldes de stériles et de résidus;
- installations de surface.

Ces trois secteurs sont montrés sur le plan général de surface de la propriété, Dessin 11495-01, présenté en pochette.

## **2.0 ASPECTS ADMINISTRATIFS**

### **2.1 Responsable du plan**

Le programme des mesures de réaménagement et des travaux de restauration sera réalisé par J.M. Asbestos Inc. sous la direction de M. G. Bernard Coulombe, président-directeur général.

### **2.2 Exécution des travaux**

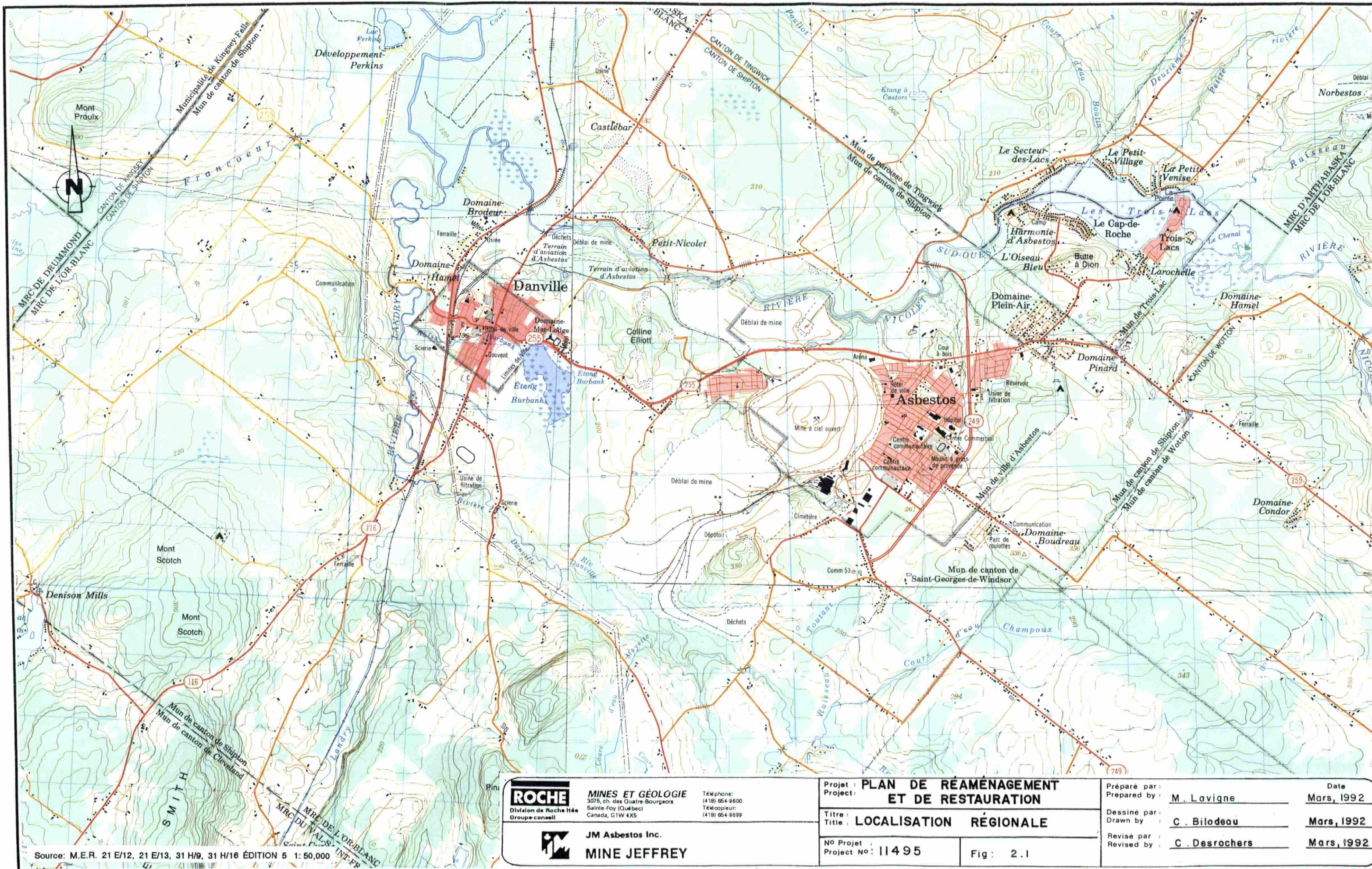
Les mesures de réaménagement et les travaux de restauration seront exécutés par J.M. Asbestos Inc. sous la direction de M. Martin Bergeron, directeur de la mine.

### **2.3 Localisation**

La propriété minière Jeffrey est située dans le canton SHIPTON, Comté de Richmond en Estrie, soit à environ 120 km à l'est de Montréal et 40 km au nord de Sherbrooke. La propriété minière chevauche quatre municipalités, soit: Asbestos, Danville, Canton Shipton et Trois Lacs. La **Figure 2.1** localise la propriété dans son contexte topographique et hydrographique régional, à l'échelle 1:50 000.

La propriété Jeffrey fait partie de la Municipalité régionale de comté d'Asbestos. En référence au plan d'aménagement de la MRC, les ouvrages miniers, les haldes de stériles et de résidus, de même que la majeure partie des installations de surface, sont situés à l'intérieur de la zone affectée à l'extraction minière. La partie est du site des usines est située en zone urbaine. La **Figure 2.2** localise la propriété Jeffrey par rapport au plan général d'affectation du territoire de la MRC d'Asbestos.





**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

**Projet : PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

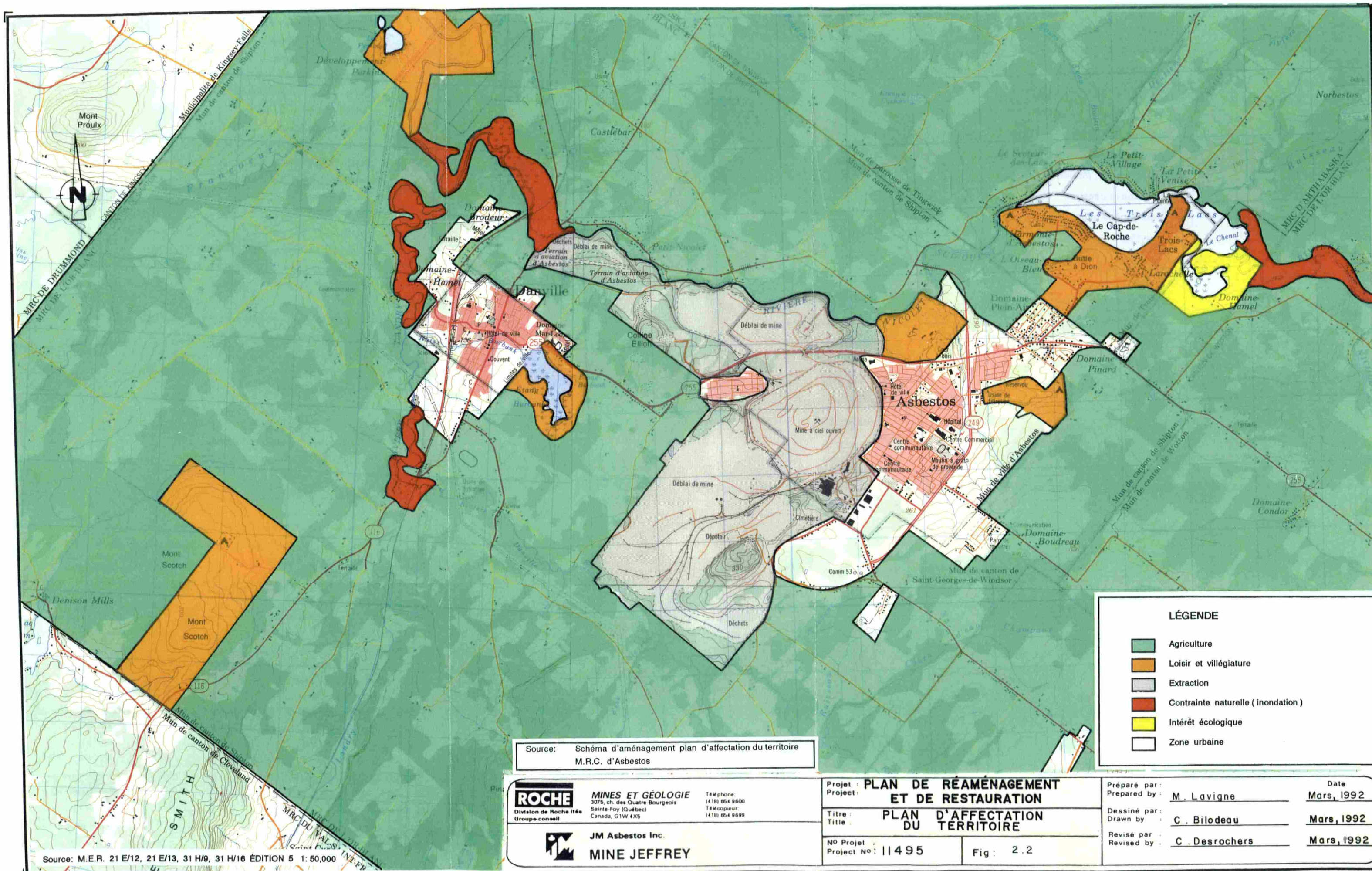
**Titre : LOCALISATION RÉGIONALE**

**N° Projet : 11495**

**Fig : 2.1**

Préparé par :	M. Lavigne	Date :	Mars, 1992
Dessiné par :	C. Bilodeau	Date :	Mars, 1992
Revisé par :	C. Desrochers	Date :	Mars, 1992





Source: Schéma d'aménagement plan d'affectation du territoire  
M.R.C. d'Asbestos



**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 654 9600  
Télécopieur:  
(418) 654 9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

Projet : **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre : **PLAN  
DU  
D'AFFECTATION  
TERRITOIRE**

N° Projet : 11495  
Project N°: 11495

Fig: 2.2

# **LÉGENDE**

- Agriculture
- Loisirs et villégiature
- Extraction
- Contrainte naturelle (inondation)
- Intérêt écologique
- Zone urbaine

Préparé par:	M. Lavigne	Date:	Mars, 1992
Dessiné par:	C. Bilodeau		Mars, 1992
Revisé par:	C. Desrochers		Mars, 1992



Aucune activité minière n'a cours sur les parties de la propriété Jeffrey situées à l'extérieur de la zone d'extraction. La zone d'extraction est principalement limitée au nord, au sud et à l'ouest par une zone agricole permanente. À l'est, la zone d'extraction est principalement limitée par une zone urbaine (Asbestos). Une petite zone urbaine (St-Barnabé) s'avance à l'intérieure de la zone d'extraction au centre ouest. Enfin, une zone de loisir et de villégiature limite la zone d'extraction au point nord-est.

L'affectation extraction correspond à 1 600 des 2 088 ha couverts par les droits miniers de la propriété Jeffrey.

La réglementation de la MRC d'Asbestos prévoit une norme concernant la distance minimale entre les lieux de dépôt des stériles et des résidus et un cours d'eau, un lac ou un marécage.

Pour les dépôts de résidus, la distance minimale est de 300 mètres.

Pour les dépôts de stériles, la distance minimale est de 200 mètres. Cette distance peut être de 120 mètres si une tranchée de protection étanche, pouvant retenir l'érosion, est aménagée à l'intérieur de cette marge. Malgré ce qui précède, le règlement prévoit une distance minimale de 10 mètres entre les stériles déposés à l'ouest des limites ouest du territoire de la ville d'Asbestos et la rivière Nicolet Sud-Ouest, affluent de la rivière Nicolet. Le règlement prévoit également que la municipalité du Canton de Shipton ne peut régir plus sévèrement que les normes minimales du schéma régional de cet affluent de la rivière Nicolet.

La réglementation de la MRC d'Asbestos prévoit également une distance minimale de 300 mètres entre les lieux de dépôts de résidus ou de stériles et un périmètre d'urbanisation. Il y a de plus engagement des municipalités du Canton de Shipton et de la Ville d'Asbestos de ne pas modifier cette distance par le biais de leur réglementation d'urbanisme si le lieu de dépôt de stériles ou de résidus est situé à l'intérieur de la zone d'extraction délimitée au plan général d'affectation du territoire.

## 2.4 Droits miniers et droits de surface

La propriété minière Jeffrey appartient à J.M. Asbestos Inc. qui en détient les titres miniers et de surface. Son siège social est situé à l'adresse suivante:

J.M. Asbestos Inc.  
110, boul. St-Luc  
Asbestos (Québec)  
J1T 3N2

Le droit aux substances minérales de la propriété Jeffrey ne fait pas partie du domaine public. Ce droit appartient au détenteur des droits de surface.

Conformément aux dispositions de la Loi 59, loi sur la révocation des droits miniers, la compagnie Johns-Manville Canada Inc., en sa qualité de propriétaire et d'exploitant, a obtenu en 1983 le maintien de ses droits miniers sur la totalité des lots dont elle était propriétaire.

Ces droits miniers sont, depuis 1983, la propriété de la J.M. Asbestos Inc., et couvrent une superficie de 2 088,3 hectares. La liste des lots est présentée au **Tableau 2.1** et leur localisation est montrée à la **Figure 2.3**.

En 1983, les limites des droits de surface correspondaient aux limites des droits miniers, tel que montré à la **Figure 2.3**.

Depuis 1983, J.M. Asbestos s'est départie de plusieurs lots situés en zone urbaine et en zone loisir et villégiature. Les limites actuelles des droits de surface couvrent une superficie approximative de 1 940 hectares et sont montrées sur le **Dessin 11495-02**, présenté en pochette.

Tableau 2.1 Propriété Jeffrey - droits miniers

LOCALISATION			SUPERFICIE EN HECTARES		
RANG	LOT PRIMITIF	PARTIE DE LOT	DU LOT	DU LOT PRIMITIF	DU RANG
CANTON DE SHIPTON					
I	7	7B	21,2	21.2	
	8	8A	11,6		
		8B	30,0		
		8C	47,0	88.6	
	9	9A	8,2		
		9C	15,0		
		9F	12,2		
		9H	0,1	35.5	
	10	10C	2,5	2.5	
					147,8
II	Ville d'Asbestos	3-158	1,8		
		3-159	0,4		
		3-160	2,9		
		26-104	1,9		
		80-494	7,1		
		Est de 80-494	119,8		
		80-365	33,9		
		80	40,5		
		213 (P)	97,7		
		31 (P)	7,6	313,6	
	9	9A	19,3	19,3	
	10	10D	34,3	34,3	
	11	11A	14,2		
		11B	19,2		
		11C	24,9		
		Bloc 1 (P)	8,9	67,2	
	12	12A	31,2		
		12B	8,0		
		12C	13,2		
		12E	5,3	57,7	

Tableau 2.1 Propriété Jeffrey - droits miniers  
 (suite)

LOCALISATION			SUPERFICIE EN HECTARES		
RANG	LOT PRIMITIF	PARTIE DE LOT	DU LOT	DU LOT PRIMITIF	DU RANG
CANTON DE SHIPTON (SUITE)					
II (suite)	13	13-1	2,6		
		13-2	13,4		
		13-3	9,2		
		13-4	8,3		
		13-5	2,0		
		13-6	1,4		
		13-7	3,2		
		13-28	4,7	44,8	
	14	14A	2,2		
		14B	0,5		
		14C	2,8		
		14E	11,2	16,7	553,6
	III	6B	7,5		
		6C	7,9		
		6D	7,3	22,7	
		7D-35	0,9		
		7E-277	3,3		
		Est de 7E-277	2,1		
		7D (P)	3,8		
		31 (P)	116,2		
		213 (P)	122,2	248,4	
		8	8A	23,0	
		9	9A	21,4	
			9B	11,3	
			9C	10,4	43,1
	10	10A	19,9		
		10B	8,7		
		10C	16,4	45,0	



Tableau 2.1 Propriété Jeffrey - droits miniers  
 (suite)

LOCALISATION			SUPERFICIE EN HECTARES		
RANG	LOT PRIMITIF	PARTIE DE LOT	DU LOT	DU LOT PRIMITIF	DU RANG
CANTON DE SHIPTON (SUITE)					
III (suite)	11	Bloc 1 (P)	30,7	69,6	
		11A	21,6		
		11B	17,3		
	12	12B	10,1	36,1	
		12G	26,0		
	13	13B	12,4	23,8	
		13C	11,4		
	14	14B	6,9	30,9	
		14C	4,2		
		14D	9,9		
		14E	9,9		
	15	15A	1,4	40,1	
		15B	38,7		
	16	16B	55,5	55,5	
	17	17B	0,1	40,8	
		17C	4,5		
		17D	36,2		
	18	18P	1,6	30,4	
		18Q	5,7		
		18R	0,4		
		18S	22,7		
	19	19A	5,4	12,9	
		19B	7,5		
IV	7	7C	1,4	27,0	
		7D	15,8		
		7E	6,7		
		7F	3,1		

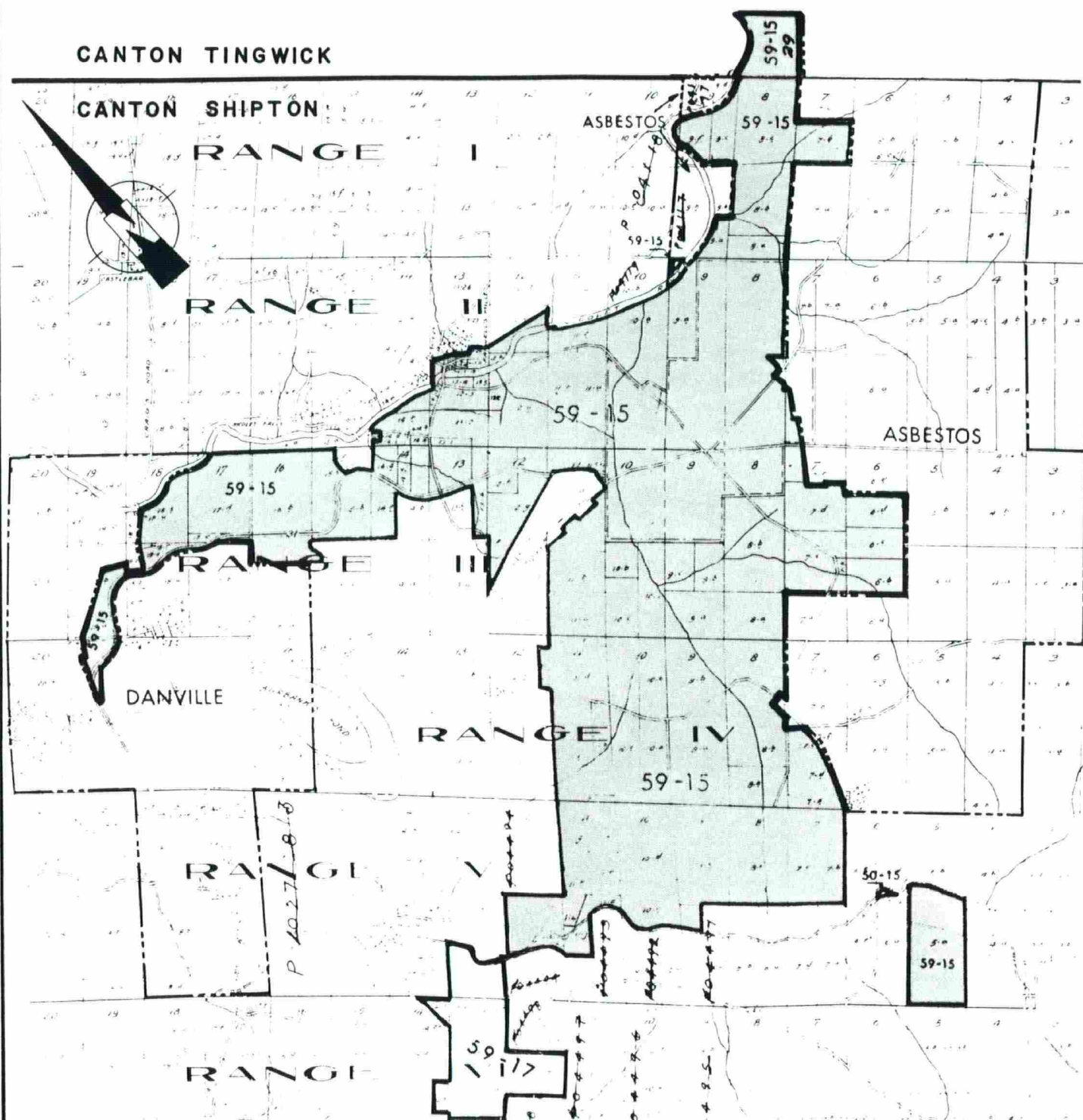
Tableau 2.1 Propriété Jeffrey - droits miniers  
 (suite)

LOCALISATION			SUPERFICIE EN HECTARES		
RANG	LOT PRIMITIF	PARTIE DE LOT	DU LOT	DU LOT PRIMITIF	DU RANG
CANTON DE SHIPTON (SUITE)					
IV (suite)	8	8A 8B	18,7 58,2	76,9	
	9	9A 9B	48,0 25,5	73,5	
	10	10A 10B 10C	18,9 14,9 39,8	73,6	
	11	11A 11B 11C 11D 11E	3,2 13,3 31,5 21,2 5,1	74,3	
	12	12D	3,1	3,1	
	169	169	8,0	8,0	
V	5	5A	55,4	55,4	
	6	6B 6C	0,6 0,4	1,0	
	7	7B 7C	23,2 23,9	47,1	
	8	8C	50,2	50,2	
	9	9B 9C	5,2 44,9	50,1	
	10	10C 10D	24,2 34,9	59,1	

Tableau 2.1

Propriété Jeffrey - droits miniers  
 (suite)

LOCALISATION			SUPERFICIE EN HECTARES		
RANG	LOT PRIMITIF	PARTIE DE LOT	DU LOT	DU LOT PRIMITIF	DU RANG
CANTON DE SHIPTON (SUITE)					
V (suite)	11	11D 11E 11F 11G 11H 11J	5,1 13,1 12,1 17,2 7,1 1,8	56,4	319,3
CANTON DE SHIPTON    HECTARES TOTAUX					2 079,4
CANTON DE TINGWICK					
	948	948	8,9	8,9	8,9
CANTON DE TINGWICK    HECTARES TOTAUX					8,9
HECTARES TOTAUX DANS LES CANTONS DE SHIPTON ET TINGWICK					2 088,3



**ROCHE**

Division de Roche Itée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**

3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



**JM Asbestos Inc.**

**MINE JEFFREY**

Projet : **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre : **LOCALISATION  
DES DROITS MINÉRIERS**

NO : **11495**

Fig : **2.3**

Préparé par : **C. Desrochers**

Dessiné par : **C. Bilodeau**

Revisé par : \_\_\_\_\_

Date : **Mars, 1992**

**Mars, 1992**

### 3.0 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA PROPRIÉTÉ

#### 3.1 Climat

Les données climatologiques qui ont été utilisées pour caractériser l'emplacement minier proviennent de la station météorologique de Sherbrooke.

##### 3.1.1 Précipitations

Si l'on se base sur les données de précipitations disponibles, il tomberait en moyenne 949,9 mm d'eau annuellement dans la région de l'emplacement minier. Les précipitations les plus importantes, telles qu'illustrées à la Figure 3.1.1, se produisent en août avec 105,3 mm d'eau. Toutefois, c'est en juin que les plus fortes précipitations, pour une période de 24 heures, ont été enregistrées avec 109,0 mm d'eau. La neige tombe d'octobre à mai mais de façon beaucoup plus considérable de décembre à mars; la moyenne mensuelle pour ces quatre mois s'établit aux alentours de 52 mm (exprimé en mm d'eau).

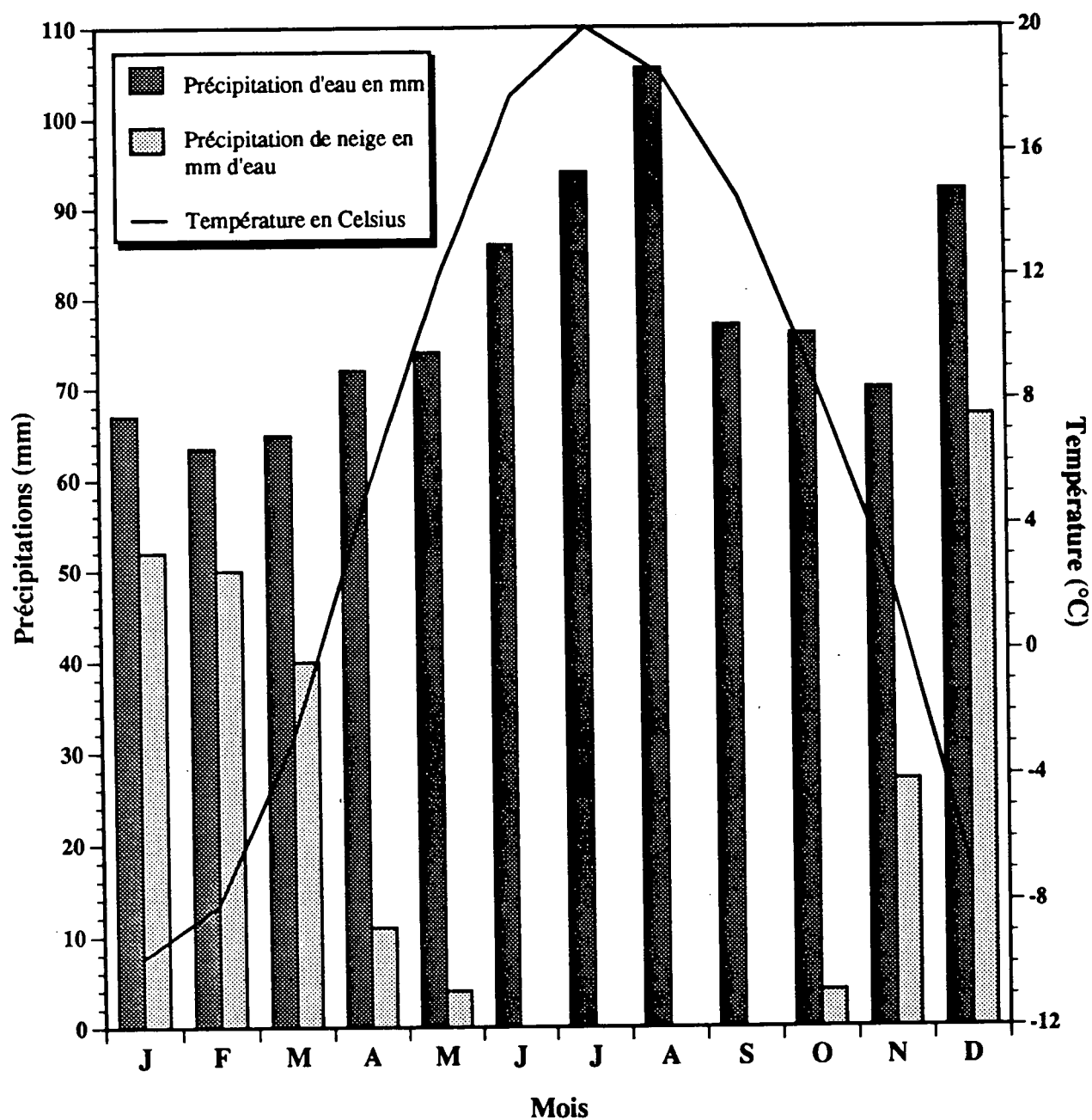
##### 3.1.2 Température

Dans la région, la température moyenne journalière est supérieure au point de congélation, soit 5,9°C. La température moyenne du mois de juillet atteint 20,0°C alors que celle du mois de janvier descend à -9,8°C. La température minimale extrême enregistrée a été de -41,1°C en 1969 alors que le maximum observé atteignait 36,7°C la même année. On compte en moyenne 225 jours avec gel pour la région.

##### 3.1.3 Vents

Les données anémométriques disponibles pour la station de Sherbrooke (aéroport) s'échelonnent de 1962 à 1980. Le Tableau 3.1.1 montre que pour tous les mois, les vents dominants sont en provenance de l'ouest. La vitesse moyenne des vents à cette station est donnée au Tableau 3.1.2. On y constate que les vents de ce secteur ont en moyenne une vitesse variant entre 6,1 km/h et 17,3 km/h.





Source: Environnement Canada, 1982

Figure 3.1.1 Moyenne mensuelle des températures et précipitations (Sherbrooke, durant 20 à 24 années entre 1951-1980)

Tableau 3.1.1 Pourcentage de fréquence des vents (aéroport de Sherbrooke 1962-1980)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Moyenne
N	0,9	0,9	1,6	2,4	2,4	2,3	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,0	1,6
NNE	1,6	1,7	2,6	2,7	2,2	2,2	1,2	1,4	1,6	1,5	1,8	1,7	1,8
NE	4,4	4,7	5,5	5,0	4,1	3,1	1,6	2,2	2,6	3,3	5,4	6,1	4,0
ENE	5,8	5,7	5,6	5,0	3,8	3,0	1,7	2,8	3,9	4,3	5,9	7,4	4,6
E	7,4	7,8	8,4	8,2	8,3	7,1	6,8	8,7	9,0	9,2	9,0	9,0	8,2
ESE	3,5	4,1	4,8	4,9	5,1	4,6	4,6	4,5	5,4	4,8	4,7	3,6	4,6
SE	2,4	2,6	3,4	3,9	4,3	2,7	2,4	2,5	2,6	2,8	3,6	2,6	3,0
SSE	2,5	2,0	3,0	3,3	3,2	2,4	2,4	2,3	2,9	2,5	2,9	2,0	2,6
S	3,2	3,7	4,0	3,5	4,6	5,0	5,3	4,9	5,2	4,7	4,3	3,5	4,3
SSW	4,5	4,0	3,8	3,8	4,9	7,1	7,0	6,2	6,7	6,2	4,4	3,8	5,2
SW	7,3	6,4	5,3	6,2	8,2	10,6	11,6	10,6	9,0	8,0	6,5	6,4	8,0
WSW	11,3	11,2	8,7	7,4	8,5	9,9	9,7	9,8	8,6	9,8	8,9	9,2	9,4
W	22,3	22,7	19,1	15,0	11,5	11,4	12,0	12,2	11,9	14,4	15,4	17,9	15,5
WNW	6,7	7,6	9,4	9,6	7,1	5,9	6,3	5,3	5,7	6,8	6,9	7,5	7,1
NW	2,6	2,8	4,4	6,6	5,9	4,3	4,3	3,9	4,2	3,9	3,7	3,5	4,2
NNW	1,2	1,0	2,3	3,8	3,9	2,8	2,6	2,6	3,0	2,5	1,9	1,5	2,4
CALME	12,4	11,1	8,1	8,7	12,0	15,6	19,1	18,6	16,1	13,8	13,3	13,3	13,5

Source: Environnement Canada, 1982.

Tableau 3.1.2 Vitesse moyenne des vents (aéroport de Sherbrooke 1962-1980)

Vitesse moyenne des vents en kilomètre par heure													
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Moyenne
N	12,1	10,6	10,2	11,3	11,6	10,1	8,9	9,5	8,8	9,5	9,7	13,5	10,5
NNE	11,1	13,1	11,4	13,7	11,5	10,1	9,0	8,3	9,2	9,5	11,9	10,9	10,8
NE	11,7	13,3	12,2	12,6	11,3	10,3	8,6	8,5	9,5	10,9	13,4	12,6	11,2
ENE	9,4	10,7	10,2	9,8	8,8	7,7	6,2	6,7	7,4	8,7	9,6	9,0	8,7
E	8,4	8,5	8,9	8,5	7,9	6,7	6,1	6,1	6,5	7,2	7,2	7,8	7,5
ESE	8,5	9,3	9,0	9,2	8,7	7,3	6,8	6,6	7,2	7,4	8,2	7,8	8,0
SE	12,0	11,6	12,1	11,9	10,1	8,8	7,1	7,0	8,1	8,3	10,8	10,6	9,9
SSE	11,3	11,9	12,4	13,6	11,4	9,8	8,5	8,6	9,3	9,5	11,1	10,6	10,7
S	10,9	11,9	12,6	12,5	11,8	11,3	10,0	9,7	11,2	11,9	11,1	10,3	11,3
SSW	12,6	12,3	13,5	11,9	13,5	11,7	11,4	10,0	11,8	12,7	11,5	11,1	12,0
SW	11,9	11,9	11,7	11,2	12,1	11,5	11,1	10,0	10,7	11,6	10,6	10,6	11,2
WSW	13,7	13,8	14,1	12,8	13,2	12,5	11,1	11,3	11,3	12,9	13,3	13,4	12,8
W	17,1	16,9	17,1	15,2	14,0	12,8	11,7	12,0	12,4	14,3	15,1	15,7	14,5
WNW	16,3	16,4	17,3	16,6	14,5	13,4	11,9	11,9	12,0	14,2	15,2	16,0	14,6
NW	12,9	14,3	15,5	15,1	14,1	12,3	10,9	11,1	10,9	13,2	13,0	14,4	13,1
NNW	9,7	13,0	13,1	13,8	13,8	11,4	11,3	10,9	11,2	11,7	12,4	12,1	12,0

Source: Environnement Canada, 1982.

### 3.2 Topographie

Le relief dans la région d'Asbestos est relativement plat. Située à une altitude moyenne de 850 pieds au-dessus du niveau de la mer, la ville d'Asbestos domine les installations de la compagnie J.M. Asbestos Inc. et la mine qu'elle exploite présentement, soit la mine Jeffrey.

Le sommet le plus élevé dans la région immédiate d'Asbestos atteint 1 170 pieds au dessus du niveau de la mer tandis que la dépression la plus profonde est à 300 pieds au-dessus du niveau de la mer, en excluant la fosse à ciel ouvert et les haldes. Ces dernières comptent parmi les plus hauts sommets à une altitude de 1 020 pieds, tandis que la fosse devient la plus profonde dépression à 500 pieds sous le niveau de la mer.

### 3.3 Hydrologie

#### 3.3.1 Bassins hydrographiques

La propriété de J.M. Asbestos Inc. couvre au-delà de 2 000 hectares. Le réseau hydrographique de la propriété a été subdivisé en 15 bassins indépendants en fonction de la topographie. Ces derniers sont illustrés sur le **Dessin 11495-03** en pochette. Les limites du réseau sont, au nord, la rivière Nicolet Sud-Ouest et, au sud, la rivière Danville. Les limites est et ouest sont formées par le relief parce que tout le réseau hydrographique est confiné sur le versant ouest d'une chaîne de colline orientée plus ou moins nord-sud. Le **Tableau 3.3.1** présente la superficie respective de chacun des bassins hydrographiques.

Le bassin 1 est formé par le périmètre de la mine tandis que les bassins 4, 5 et 6 forment le réseau de surface susceptible de se drainer dans la mine. Les bassins 13, 14 et 15 forment le réseau de drainage et d'érosion des haldes nord et Elliot. Les bassins 8, 9, 10, 11 et 12 forment le réseau hydrographique des haldes de stériles sud et ouest, et des haldes à résidus.

**Tableau 3.3.1 Superficie des bassins hydrographiques**

Bassin	Superficie (pi <sup>2</sup> )	Superficie (hectares)	Volume équivalent à 1 po d'eau (gal.imp.)
1	26 342 734	244,3	13 674 074
2	4 427 962	41,14	2 298 481
3	6 926 541	64,35	3 595 452
4	1 184 885	11,01	615 054
5	15 157 822	140,82	7 868 173
6	19 017 567	176,68	9 871 702
7		0,00	0
8	17 618 870	163,68	9 145 662
9	17 404 202	161,69	9 034 231
10	10 391 118	96,54	5 393 856
11	4 652 092	43,22	2 414 823
12	22 593 813	209,90	11 728 072
13	30 022 607	278,92	15 584 235
14	9 566 737	88,88	4 965 934
15	8 750 930	81,30	4 542 462
Total	196 057 880	1 802,86	100 732 211

Les bassins de ces haldes (8-12) se drainent vers le sud, soit dans la rivière Danville, tandis que tous les autres (1, 4-6, 13-15) se drainent vers le nord dans la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Il faut cependant noter que toute l'eau de ruissellement provenant des différentes sources (mine, usine, surface, etc) dans les bassins 1, 5 et 6 sont canalisées le long de la crête ouest de la fosse, vers le plan d'eau localisé au nord de celle-ci, dans le bassin 2, où s'effectue la sédimentation des matières en suspension. Le trop-plein de ce plan d'eau est évacué dans un petit ruisseau se jetant dans la rivière Nicolet Sud-Ouest. Il est à remarquer aussi qu'une partie de l'eau de drainage du bassin 3 se jette dans ce même ruisseau, tandis que l'autre partie va directement dans la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Le bassin 7 ne sera pas considéré dans les calculs subséquents, même s'il a la plus grande superficie. En effet, il n'y a qu'une très petite partie de la halde sud qui s'y draine, et ce, à la tête même du bassin hydrographique. Nous estimons que l'érosion de cette partie de la halde n'affecte pas ce bassin parce que:

- 1) le matériel de cette halde est constitué de stériles;
- 2) la granulométrie est très grossière;
- 3) la grande distance séparant l'origine de l'érosion et la rivière Danville ( $\pm 3$  km) permet la sédimentation et la dilution de toute éventuelle contamination provenant de cette partie de halde de stériles.

### 3.3.2 Précipitations

Pour la période 1961 - 1987, les précipitations moyennes, en pluie seulement, sont de 870,5 mm pour Asbestos.

Au Tableau 3.3.2, nous comparons les données sur trois périodes.

**Tableau 3.3.2 Précipitations, région d'Asbestos**

Période	pluie	neige	total
1951-1980	833,93	261,82	1 087,60
1961-1987	870,50	257,34	1 115,70
1978-1990	772,30	199,30	971,60

Il est toutefois important de mentionner que, en météorologie, les statistiques basées sur des périodes courtes ne sont pas réellement représentatives. Nous avons aussi préparés, au **Tableau 3.3.3**, les données de précipitations, année par année, sur les 13 dernières années disponibles, soit de 1978 à 1990.

En terme de précipitations, nous pouvons envisager des précipitations de 1 100 mm d'équivalent d'eau annuellement.

### **3.4 Hydrogéologie**

Les eaux souterraines accumulées dans le mort-terrain sont principalement le résultat des précipitations atmosphériques. Le mort-terrain, décrit à la section suivante, comprend plusieurs couches imperméables qui peuvent provoquer des situations où l'on retrouve plus d'une nappe phréatique.

Le contact roc / mort-terrain est très bien connu dans l'environnement immédiat de la mine. Il est indiqué sur le **Dessin 11495-07**. Affleurant par endroit dans la ville même d'Asbestos, ce contact a un pendage vers le nord-ouest. Sur le mur nord de la mine, l'épaisseur du mort-terrain dépasse les 200 pi. On peut remarquer que de l'eau provenant du contact roc / mort-terrain s'infiltre fréquemment dans la mine .



**Tableau 3.3.3 Précipitations annuelles, région d'Asbestos**

Localisation des relevés	Année	Précipitations		
		Pluie (mm)	Neige (cm)	Total (mm) (1)
Asbestos	1978	747,6	353,8	1 101,4
Asbestos	1979	862,3	213,8	1 076,1
Asbestos	1980	765,7	204,8	970,5
Asbestos	1981	608,1	202,9	811,0
Asbestos	1982	634,5	211,2	845,7
Asbestos	1983	875,2	76,2	951,4
Asbestos	1984	674,2	181,7	855,9
Asbestos	1985	708,8	111,9	820,7
Asbestos	1986	787,6	142,6	930,2
Danville (2)	1987	685,5	197,0	882,5
Danville	1988	708,7	127,5	836,2
Danville	1989	735,5	338,5	1 074,0
Danville	1990	1 245,9	228,7	1 474,6
Moyenne 13 ans		772,3	199,3	971,6

(1) Les précipitations de neige, données en cm, sont transformées en équivalent d'eau selon la relation: 1 cm de neige = 1 mm d'eau.

(2) Les relevés météorologiques ont été faits à Danville à partir de mai 1987.

Asbestos (4 mois)	1987	34,1	113,0	147,1
Danville (8 mois)	1987	651,4	84,0	735,4
	Total	685,5	197,0	882,5

Source: MENVIQ, Direction des réseaux atmosphériques.

La nappe phréatique dans le roc forme un cône inversé dont la pointe serait le fond de la fosse. Toutefois, les mouvements de l'eau souterraine sont très minimes. Dans la serpentinite, qui constitue 90% du matériel autour de la mine, la perméabilité est très faible. De plus, des piézomètres forés à différents endroits de la mine démontrent que la nappe phréatique est parallèle aux murs et localisée entre 40 et 100 pi de la surface de ces derniers. Néanmoins, on note plusieurs endroits sur les murs de la fosse où l'eau percole directement. Ce sont des veines souterraines ponctuelles qui ont été interceptées.

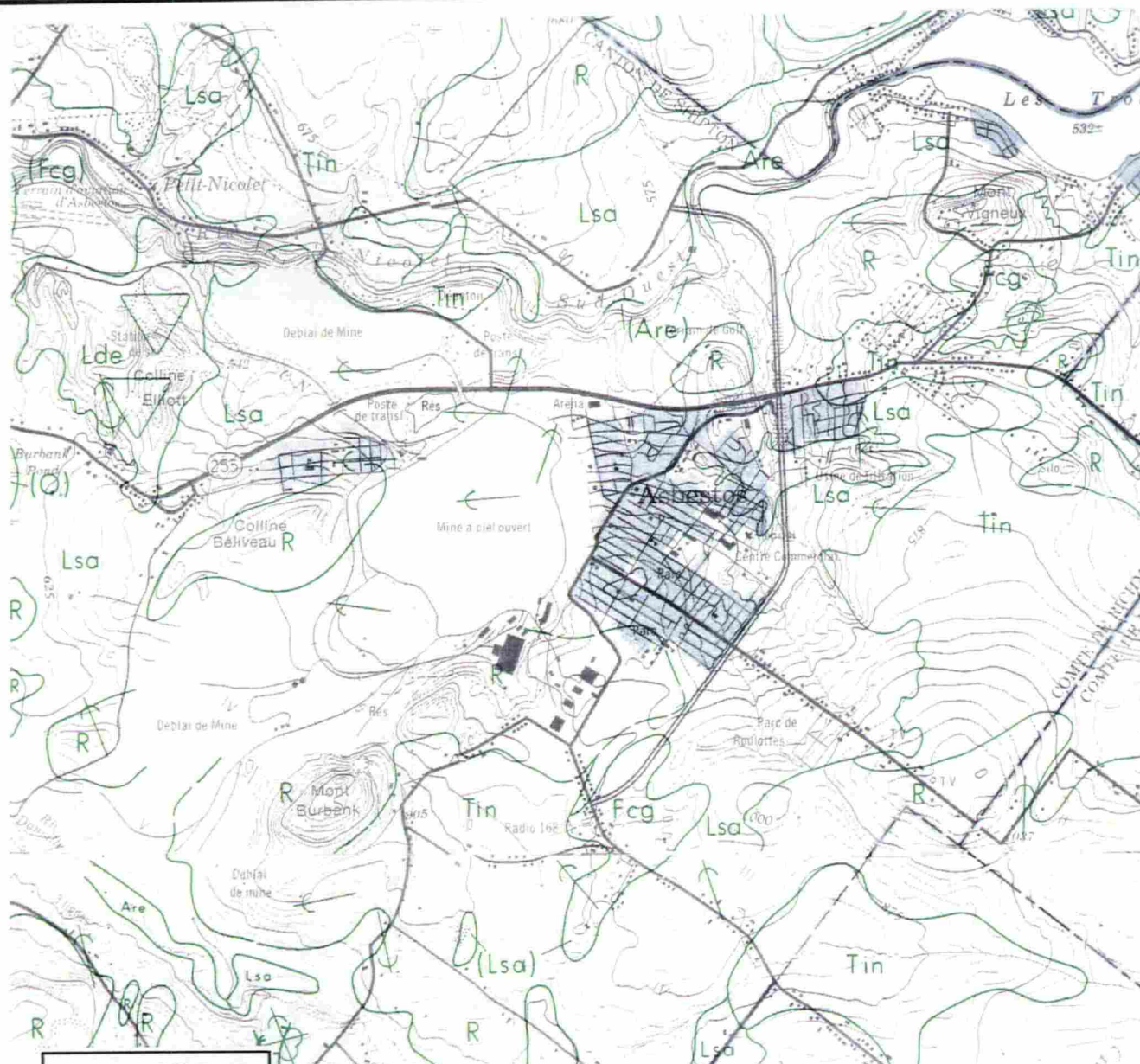
L'évolution du niveau de la nappe phréatique dans le roc montre une relation avec la profondeur de la fosse mais suivant un temps de réaction très lent. Par contre, elle semble être indépendante des précipitations atmosphériques.

Une étude détaillée, réalisée en décembre 1986 par M. A.J. Millen, couvre tous les aspects de l'hydrogéologie. Comme aucune modification majeure n'a été apportée au système hydrogéologique, nous incluons ce rapport à l'Annexe I. Le Dessin 11495-04 montre une interprétation des systèmes phréatiques qui sont encore à jour présentement.

### 3.5 Dépôts meubles et sols

Les dépôts meubles de la région d'Asbestos ont fait l'objet de quelques levés régionaux par le Ministère de l'Énergie et des Ressources durant les années soixante-dix. Ces travaux sont synthétisés à l'intérieur du document public DV 84-10 intitulé "Compilation de la Géologie du Quaternaire" et qui couvre notre secteur d'intérêt à l'échelle de 1:50 000. Un extrait de ce document est présenté à la Figure 3.5.1.

La région d'Asbestos a connu, comme le reste des Appalaches, une période glaciaire importante au cours du Pléistocène. Au niveau régional, la première avancée glaciaire s'est faite vers le sud-est. Plus tard, l'isolement d'une calotte glaciaire sur les Appalaches a provoqué un écoulement glaciaire secondaire vers la vallée du Saint-Laurent, soit vers le nord. Localement toutefois, l'étude des stries glaciaires dans les environs immédiats de la mine Jeffrey indique des écoulements glaciaires selon deux orientations principales, soit vers l'ouest et vers le nord. Le sens de ces écoulements diffère donc sensiblement des orientations régionales et fut vraisemblablement contrôlé par la topographie locale.



# SYMBÔLES DE LA GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE

- Contact géologique
- Contact géologique incertain
- Chenal
- Cicatrice de glissement
- Crête de plage
- Cirque
- Moraine
- Limite marine: connue (a), présumée (b).
- Terrasse
- Cannelure
- Till "Fabrics"
- Esker: sens connu (a), sens inconnu (b)
- Strie glaciaire: sens connu (a), sens inconnu (b)
- Coupe stratigraphique
- Delta - le nombre donne l'altitude en mètres et la flèche le sens du paléocourant
- Épaisseur des dépôts meubles en mètres
- Roche de fond

## CLASSES ET SOUS-CLASSES DE DÉPÔTS MEUBLES

- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> Sédiments alluvionnaires        | <b>M</b> Sédiments marins et littoraux          |
| Aon alluvions anciennes                  | Max argile                                      |
| Are alluvions récentes                   | Msi silt  |
| Asl alluvions actuelles du Saint-Laurent | Msa sable                                       |
|  | Mgr gravier                                     |
|  | Msl sable et gravier littoraux                  |
|  | Mre sable de régression marine                  |
|  | Mdi diamicton                                   |
|  | Mtr till remanié                                |
|  | Mde delta                                       |
| <b>C</b> Colluvions                      | <b>O</b> Sédiments organiques                   |
| Cgp glacier de pierre                    | Oto tourbière                                   |
| Cta talus                                | Oma marécage                                    |
| Ccd cône de déjection                    | Odo débris organiques noirs silteux et argileux |
| Cin indifférenciés                       |   |
| <b>E</b> Sédiments éoliens               | <b>P</b> Champ de pierres                       |
| <b>F</b> Sédiments fluvi-glaciaires      | <b>T</b> Tills                                  |
| Fcg contact de glace                     | Tin indifférencié                               |
| Fce esker                                | Tab d'ablation                                  |
| Fcd delta de contact de glace            |   |
| Fpd delta pro-glaciaire                  |   |
| Fpe épandage                             |   |
| <b>L</b> Sédiments glacio-lacustres      |   |
| Lar argile                               |   |
| Lsi silt                                 |   |
| Lsa sable                                |   |
| Lgr gravier                              |   |
| Lde delta                                |   |

Source: DV 84 - 10

**ROCHE**  
Division de Roche Itée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

Projet: **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre: **DÉPÔTS  
MEUBLES ET SOLS**

No Projet:  
Project No: 11495

Fig: 3.5.1

Préparé par:  
Prepared by: **A. Tremblay**

Dessiné par:  
Drawn by: **C. Bilodeau**

Revisé par:  
Revised by:

Date  
**Mars, 1992**

**Mars, 1992**

Les dépôts meubles de la région confirment les deux périodes d'avancée glaciaire. On observe en effet la présence de deux niveaux de till distincts dans la coupe de 150 pieds d'épaisseur de mort-terrain que l'on peut observer le long du mur nord de la mine Jeffrey (**Figure 3.5.2**), ainsi que dans les divers sondages complétés dans le mort-terrain sur l'ensemble de la propriété.

Ainsi, un premier niveau de till se situe au contact avec le roc. Ce till correspond, selon la stratigraphie régionale, au till Chaudière ou till II. Il s'agit d'un matériel compact, verdâtre et contenant des cailloux d'ophiolites. Ce till est surmonté de sédiments de type glacio-lacustre (argiles varvées, silts argileux et sables silteux), puis de sédiments de type fluvio-glaciaire (sables et graviers, sables silteux). Ces sédiments font partie de la Formation de Gayhurst et composent ce qui est défini comme les sédiments inter-till II-III.

Surmontant ces sédiments, on note la présence d'un second niveau de till gris, compact, devenant plus brunâtre en surface. Ce till est très étendu au plan régional et connu sous le nom de till de Lennoxville ou till III. Il ne semble toutefois pas présent sur la partie sud-est de la mine. Ce till est recouvert par un mince niveau de sables glacio-lacustres et fluvio-glaciaires remaniés.

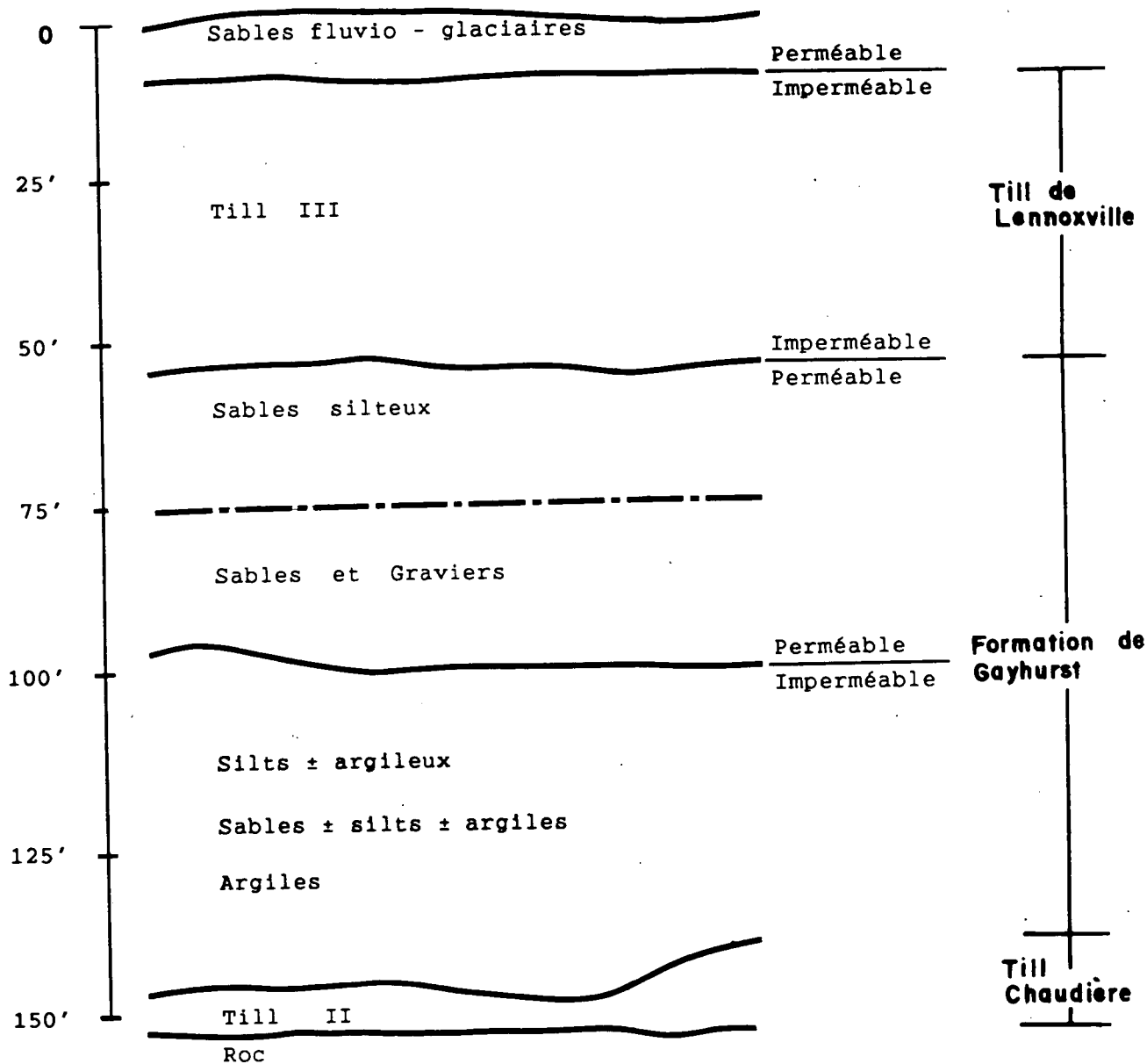
Sur la carte de dépôts de surface, on constate que les environs de la fosse d'exploitation, de même que les déblais de mine, sont entourés par ce dernier niveau de mort-terrain (Lsa). Cette couche superficielle vient s'appuyer localement sur des îlots de substratum rocheux (R) qui percent la couverture de mort-terrain jusqu'à la surface.

Les travaux réalisés autour de la fosse d'exploitation ont démontré que la séquence observée sur le mur nord est, dans ses grandes lignes, assez bien respectée sur l'ensemble de la propriété, bien que des niveaux individuels puissent varier assez rapidement latéralement étant donné la nature lenticulaire des niveaux de sédiments meubles.

Il est bon de mentionner que l'élévation et la topographie du socle sous-jacent contrôlent la présence de certains niveaux de sédiments, notamment des argiles varvées.

## STRATIGRAPHIE

## PERMÉABILITÉ



**ROCHE**

Division de Roche Itée  
Groupe-conseil

### MINES ET GÉOLOGIE

3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 854-9800  
Télécopieur:  
(418) 854-9899



JM Asbestos Inc.

**MINE JEFFREY**

Projet : **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

NO : **11495**

Préparé par : **A. Tremblay**

Date  
**Mars, 1992**

Titre : **GÉOLOGIE DES DÉPÔTS MEUBLES  
DE LA RÉGION D'ASBESTOS**

Fig : **3.5.2**

Dessiné par :  
Drawn by : **C. Bilodeau**  
Révisé par :  
Revised by :

**Mars, 1992**

### 3.6 Faune

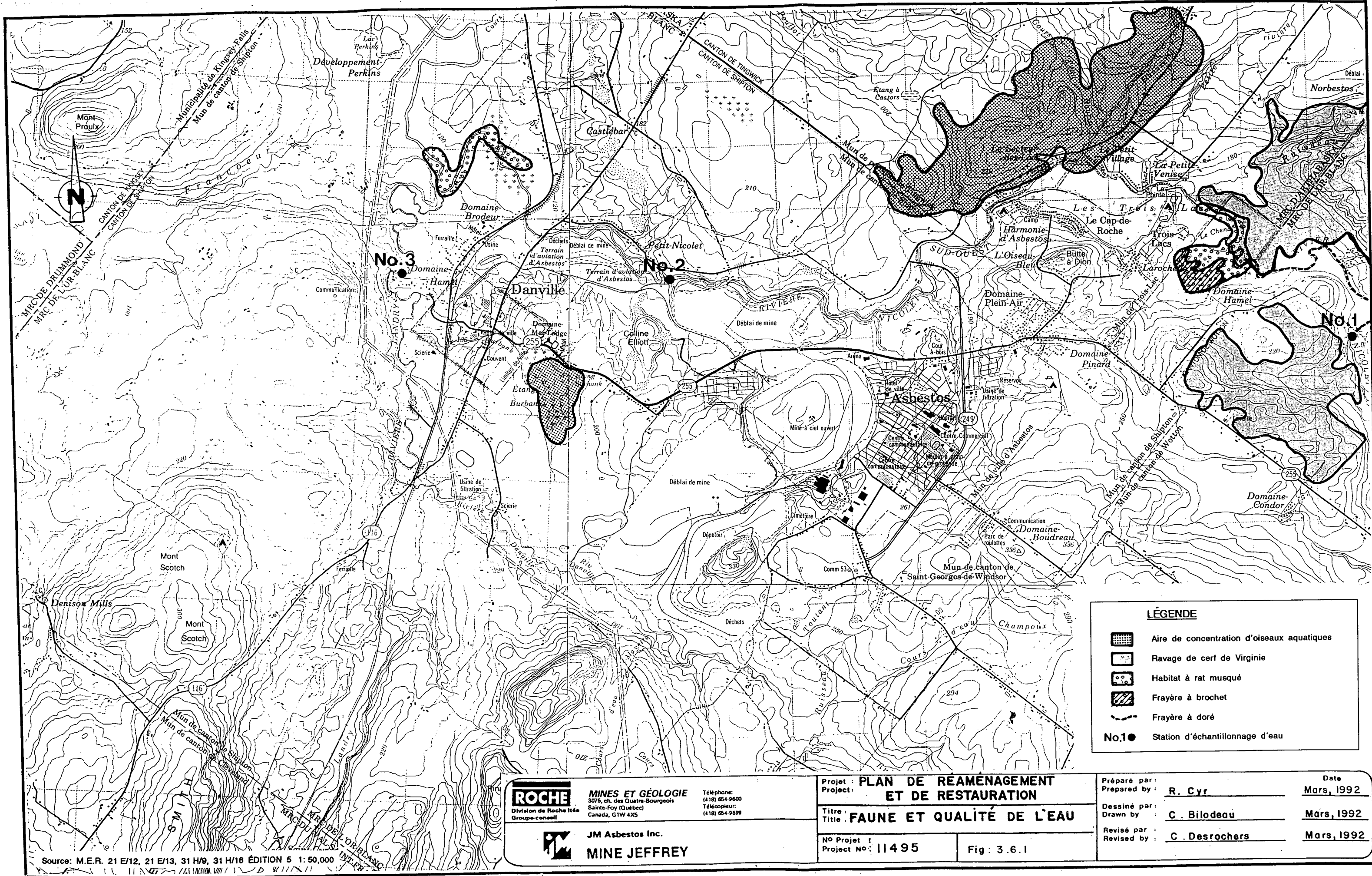
Les principales informations sur la faune du secteur proviennent du ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche (MLCP). En ce qui concerne la grande faune terrestre, deux ravages de cerf de Virginie ont été identifiés. Le premier est localisé à environ 3 km à l'est de la ville d'Asbestos, et le second, à environ 1 km à l'est de la Petite Venise, au nord de la rivière Nicolet Sud-Ouest (Figure 3.6.1). D'autre part, l'orignal peut fréquenter le secteur mais aucun ravage n'est connu à ce jour.

Deux habitats à rat musqué ont été identifiés. Le premier est localisé à environ 2 km au nord de la ville de Danville et le second est situé à environ 3,5 km au nord-est de la ville d'Asbestos.

En ce qui concerne la faune avienne, deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques ont été identifiées. La première est localisée à proximité de la ville de Danville (cette zone correspond à l'étang Burbank) et la seconde, de plus grande importance, est située à environ 4 km au nord de la ville d'Asbestos. Cette dernière a une longueur de 5 km sur une largeur moyenne de 1 km.

Il existe peu de données récentes concernant la faune ichthyenne dans la région. Les plus récentes que le MLCP possède sont de 1974. Les seules mentions sur la rivière Nicolet Sud-Ouest font état de trois captures d'omble de fontaine en 1969. D'autre part, le lac Les Trois Lacs a été plus fréquemment inventorié. Les résultats de ces inventaires ichtyologiques sont présentés au Tableau 3.6.1. Les inventaires se sont déroulés au cours des années 1969, 1970 et 1974. Quinze espèces différentes y ont été capturées. Les espèces capturées en plus grand nombre sont le meunier noir, le crapet-soleil, les cyprinidés et la chatte de l'est. Deux frayères sont connues dans la région, soit une frayère à brochet, localisée immédiatement en amont du lac Les Trois Lacs, et une frayère à doré, située sur la rivière Nicolet Sud-Ouest. Cette dernière s'étend sur 4,5 km de long, entre la charge du lac Les Trois Lacs et le premier pont en amont.





**ROCHE**  
Division de Roche liée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

**Projet : PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

**Titre : FAUNE ET QUALITÉ DE L'EAU**

**NO Projet :  
Project No. 11495**

**Fig. 3.6.1**

Préparé par: Prepared by:	<b>R. Cyr</b>	Date Date:	<b>Mars, 1992</b>
Dessiné par: Drawn by:	<b>C. Bilodeau</b>		<b>Mars, 1992</b>
Revisé par: Revised by:	<b>C. Desrochers</b>		<b>Mars, 1992</b>

**Tableau 3.6.1 Résultats des inventaires ichthyologiques dans le lac Les Trois Lacs**

	Nombre de prises en 1969	Nombre de prises en 1972	Nombre de prises en 1974	Nombre de prises totales
Achigan	1	--	--	1
Achigan à petite bouche	--	14	1	15
Barbotte	--	23	--	23
Barbotte brune	--	--	14	14
Brochet	5	--	--	5
Brochet maillé	--	14	2	16
Brochet du nord	--	--	1	1
Chatte de l'est	6	10	29	42
Crapet-soleil	--	--	78	78
Crapet de roche	--	--	1	1
Cyprinidés	--	--	49	49
Meunier noir	3	44	45	92
Meunier rouge	--	--	18	18
Ouitouche	--	4	27	27
Perchaude	--	--	21	25

Source: MLCP région de l'Estrie

### 3.7 Flore

Selon la carte des régions écologiques du Québec méridional (MER, 1985), le secteur à l'étude se situe à l'intérieur de la zone de feuillus dans le domaine de l'érablière à tilleul et l'érablière à bouleau jaune.

Plus localement, l'analyse des photographies aériennes prises en 1988 (1:15 000) et la consultation des cartes d'inventaire forestier du ministère de l'Énergie et des Ressources ont permis de constater que les boisés du secteur d'Asbestos sont composés principalement d'arbres feuillus. Le peuplement dominant est sans contredit l'érablière rouge résineuse de densité et de hauteur moyenne. Viennent ensuite des peupleraies avec sapins, mais en plus petit nombre.



### 3.8 Apparence esthétique du site

La mine Jeffrey est aujourd'hui considérée comme l'une des plus grandes mines d'amiante du monde et également comme l'une des plus importantes localités minéralogiques du Québec. Du matériel stérile est empilé sur les haldes depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle. Il va sans dire que ces haldes sont imposantes et que la mine à ciel ouvert est impressionnante.

La halde nord crée une ligne de force qui oriente le voyageur sur la route 255 (Danville - Route 116) et qui retient l'attention. En milieu urbain, les haldes ouest et sud obstruent la vue sur le paysage régional des observateurs situés sur le boulevard Saint-Luc. Il est à noter qu'avec le temps, certaines haldes vont être agrandies et/ou surélevées et donc, plus visibles. Il s'agit de la halde nord, qui sera agrandie et des haldes sud et ouest, qui seront surélevées.

Les haldes de résidus sont peu perceptibles des axes routiers et de la ville d'Asbestos. En effet, elles ne sont perçues des axes majeurs de circulation que sur un segment court correspondant au sommet d'une élévation sur la route 116 et, de ce point, leur éloignement permet de distinguer seulement leur relief.

La colline Elliot, la colline Béliveau et le mont Burbank sont des reliefs naturels qui servent d'écran visuel. Il en est de même des boisés existants aux abords des haldes qui rendent moins visible le site minier. De plus, des programmes de revégétation des stériles ont déjà été mis en oeuvre. Le Dessin 11495-05 montre la revégétation et la plantation d'arbres sur les stériles et les résidus.

Cette mine à ciel ouvert est la plus grande excavation dans le sud du Québec. Ainsi, pour la mettre en valeur, on y a aménagé un belvédère où l'on a une vue saisissante de la mine à ciel ouvert. Ce belvédère est localisé sur le boulevard Saint-Luc, à l'intersection de la rue Panneton à Asbestos.

La perception de l'apparence esthétique des haldes de stériles n'est sûrement pas la même pour les gens habitant une région minière que pour ceux venant d'une autre région. Il est très difficile de porter un jugement sur l'esthétique des infrastructures minières, qui prennent leurs origines au début du siècle, sans considérer l'historique du développement. Certaines de ces infrastructures peuvent être considérées comme faisant partie du patrimoine local. On ne saurait imaginer la région d'Asbestos sans son puits à ciel ouvert ou ses haldes de stériles et de résidus. Ces éléments caractérisent le paysage de cette région depuis le début du siècle et constituent un attrait très typique qui peut être mis en valeur. Le jugement à porter serait sans doute très différent s'il s'agissait d'un nouveau projet minier dans un secteur non perturbé.

### 3.9 Lieux d'enfouissement sanitaires actifs et abandonnés

À l'intérieur des limites de la propriété minière, deux lieux d'élimination de déchets solides ont été successivement utilisés. Le **Dessin 11495-05** montre la localisation de ces deux emplacements. Le premier, localisé juste au sud de la rivière Nicolet Sud-Ouest et au nord de la halde nord, a été abandonné en 1980, suite au décret du gouvernement du Québec adoptant le Règlement sur les déchets solides, Q-2, r.14, article 123. Cet ancien lieu d'enfouissement est situé sur la propriété de J.M. Asbestos. Lors de sa fermeture, le lieu fut régalié avec des stériles. Le site était opéré par la municipalité d'Asbestos.

Le second lieu d'enfouissement sanitaire est situé immédiatement au nord du Mont Burbank, à environ 500 m du chemin du cimetière, dans le canton Shipton, rang IV, sur les lots 8b et 9a. L'accès au site se fait via le chemin du cimetière et un petit chemin long de 0,9 km qui contourne le Mont Burbank. Ce dernier site, d'une superficie de 15 acres, est actif depuis 1981 et sa durée de vie a été estimée à environ 75 ans. Annuellement, quelques 12 000 tonnes de déchets provenant des 23 municipalités environnantes y sont enfouis. Le site d'enfouissement sanitaire est la propriété de la commission administrative de la région d'Asbestos depuis 1990 et c'est la ville d'Asbestos qui en est le mandataire. Ce site est opéré selon les normes et exigences du ministère de l'Environnement (M. Serge Charland, Ville d'Asbestos, comm. pers.).

### 3.10 Usage du site depuis le début des opérations

Au début du siècle, la région d'Asbestos avait une vocation essentiellement agro-forestière. Lors du développement de l'activité minière à Asbestos, des terres agricoles et des terrains forestiers ont perdu peu à peu leur vocation première. L'expansion de la mine créa plusieurs emplois, donc le milieu urbain a pris de l'expansion et de plus, les services et les infrastructures tels que les ponts, les routes, les chemins de fer et les lignes électriques voyaient le jour dans la région d'Asbestos.

L'agriculture a pris un essor en même temps que l'expansion de la mine et ceci pour suffire aux besoins alimentaires des habitants de cette municipalité en pleine croissance.

L'agrandissement de la mine a joué un rôle primordial dans l'affectation du territoire agricole et urbain. L'analyse des photographies aériennes au 1:20 000 en 1950 et au 1:15 000 en 1988, ainsi que les cartes de zonage agricole au 1:20 000 en 1981 et 1989, montre un changement dans l'utilisation du territoire. Le **Dessin 11495-05** montre l'empiétement du site minier jusqu'en milieu urbain. Dans la municipalité d'Asbestos, entre les années 1950 et 1988, environ 75 ha de terrains urbanisés ont été cédés à l'agrandissement du site minier. À l'intérieur des limites actuelles de la propriété, 284 ha de terrains zonés agricoles ont été dézonés en 1981. Au total, dans le secteur d'Asbestos et de Danville (**Dessin 11495-05**), 1 072 ha de terrains zonés agricoles ont été dézonés en 1981.

### 3.11 Qualité de l'eau

Le **Tableau 3.11.1** présente un résumé des résultats des analyses effectuées sur l'eau des rivières Nicolet Sud-Ouest et Landry. La station 1 est localisée la plus en amont sur la rivière Nicolet Sud-Ouest à 4 km en amont du lac Les Trois Lacs tandis qu'on retrouve la station 2 la plus en aval, à 7,5 km en aval du lac Les Trois Lacs. La station 3 est située sur la rivière Landry, à environ 3 km en amont de sa confluence avec la rivière Nicolet Sud-Ouest. La **Figure 3.6.1** montre la localisation des stations d'échantillonnage.

Tableau 3.11.1 Qualité des eaux des rivières Nicolet Sud-Ouest et Landry

*chiffres  
inversés?*

Paramètres	Stations	1				2				3				Principes directeurs pour la protection de la vie aquatique Recommandations*	Protection de la vie aquatique d'eau douce Recommandations**
		Min.	Moy.	Max.	Nb de mois échantillonné	Min.	Moy.	Max.	Nb de mois échantillonné	Min.	Moy.	Max.	Nb de mois échantillonné		
Température	°C	5	30	18,7	16	0	24,4	13,5	41	4,2	26	17,5	16	—	—
Oxygène dissous	mg/l O <sub>2</sub>	8,8	15	10,9	11	7,5	14	9,7	22	7,5	15	10,9	11	—	6
pH	unité de pH	7,5	8,6	8	16	6,3	9,5	7,6	38	7,8	8,7	8,2	16	—	6,5 - 9
Conductivité	µs /cm	83	223	162	16	53	229	135	52	228	710	444	16	—	—
Couleur vraie	Hazen	10	66	23,6	16	13	35	27	3	9	35	16	16	—	—
Alcalinité total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	—	—	—	—	37	55	49	3	—	—	—	—	20	—
Sulfate	mg/l SO <sub>4</sub>	—	—	—	—	6	16,5	10,3	52	—	—	—	—	—	—
Chlorure	mg/l Cl	7	12	9,3	4	3,5	54	12,9	52	63	134	98	4	—	—
Sodium	mg/l Na	—	—	—	—	1,8	13	4,2	52	—	—	—	—	—	—
Potassium	mg/l K	—	—	—	—	0,2	2,4	1,2	52	—	—	—	—	—	—
Calcium	mg/l Ca	—	—	—	—	6,6	26	13,8	52	—	—	—	—	—	—
Magnésium	mg/l Mg	—	—	—	—	2,2	15	6,3	36	—	—	—	—	—	—
Dureté totale	mg/l CaCO <sub>3</sub>	—	—	—	—	55	85	70	5	—	—	—	—	—	—
Fer	mg/l Fe	0,07	0,4	0,18	16	0,23	1,92	0,62	45	0,14	0,32	0,19	12	—	0,3
Manganèse	mg/l Mn	0,02	0,09	0,04	16	<0,05	0,2	0,08	44	0,03	0,1	0,05	12	—	—
Fluor	mg/l F	—	—	—	—	<0,02	0,06	0,04	20	—	—	—	—	—	—
Nitrate et nitrite	mg/l NO <sub>3</sub>	<0,02	0,15	0,045	16	<0,1	2	1,1	52	0,14	0,42	0,26	16	—	0,06
Phosphate	mg/l PO <sub>4</sub>	—	—	—	—	0,02	0,39	0,11	49	—	—	—	—	—	—
Solide en suspension	mg/l S.S.	<2	16	3,3	16	—	—	—	—	<2	8	3,7	16	<25	—
Turbidité	UTN	1	6,5	2,1	16	—	—	—	—	1	6,9	2,4	16	—	—
Azote ammoniacal	mg/l N	<0,02	0,04	0,024	16	—	—	—	—	<0,02	0,04	0,02	16	—	2,2 - pH de 6,5 1,37 - pH de 8
Phosphore total	mg/l P	<0,01	0,115	0,028	16	—	—	—	—	<0,01	0,145	0,03	16	<0,025	—
Carbone organique	mg/l C	3,4	9,6	5,2	8	—	—	—	—	2	5,8	3,32	8	—	—
Chrome	µg/l Cr	<2	<3	2,75	16	—	—	—	—	<3	5	3,16	12	—	2
Nickel	µg/l Ni	<4	<10	8,5	16	—	—	—	—	10	10	10	12	—	25
Aluminium	mg/l Al	0,02	0,15	0,04	16	—	—	—	—	0,02	0,13	0,066	12	—	0,1
Cadmium	µg/l Cd	<0,3	2	1,6	16	—	—	—	—	2	2	2	12	—	0,2
Coliforme fécal	col. / 100 ml	27	2 800	372	15	—	—	—	—	70	2300	570	15	—	—

Source : Environnement Québec, banque de données de la qualité du milieu aquatique

\* Source : Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Ottawa, Canada, 1980

\*\* Source : Environnement Canada, Direction de la qualité des eaux, 1987

L'écoulement des eaux en provenance de l'emplacement minier s'effectue en grande partie par le nord, dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, surtout en amont de la station 2. Les eaux pompées de la fosse, une partie de l'eau de ruissellement du secteur nord du site minier et les eaux du réseau d'égoût sanitaire, traitées à l'usine d'épuration de la mine (Dessin 11495-05), sont acheminées dans un bassin de décantation. Toutes ces eaux sont ensuite dirigées vers la rivière Nicolet Sud-Ouest, à environ 4 km en amont de la station 2. L'autre partie des eaux s'évacue au sud, dans la rivière Danville, tributaire de la rivière Landry où est localisée la station 3, pour finalement aboutir dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval de la station 2.

Seule la moyenne des résultats des analyses d'eau, par station et par paramètre, a été retenue pour les fins de la comparaison avec les recommandations d'Environnement Canada.

De manière générale, les éléments nutritifs sont élevés à toutes les stations. En fait, la moyenne des concentrations en nitrate et nitrite aux stations 2 et 3 et celle des concentrations en phosphore aux stations 1 et 3 dépasse les recommandations. On note également un grand nombre de coliformes fécaux aux stations 1 et 3. Le taux élevé pour ces paramètres correspond habituellement à de l'activité humaine comme l'agriculture et l'élevage.

Les concentrations en métaux tels que le fer, le chrome et le cadmium sont en général élevées. La concentration moyenne en fer à la station 2 est deux fois plus élevée que la recommandation. Les concentrations moyennes en chrome aux stations 1 et 3 dépassent légèrement la recommandation. Enfin, les concentrations moyenne en cadmium aux stations 1 et 3 sont nettement supérieures à la recommandation.

Une partie des autres paramètres, soit l'oxygène dissous, le pH, l'alcalinité totale, les solides en suspension, l'azote ammoniacal et le nickel, rencontrent les recommandations d'Environnement Canada pour la protection de la vie aquatique en eau douce. Finalement, les autres paramètres ne possèdent pas de recommandation comme telle d'Environnement Canada.

Donc, à la lumière des résultats des analyses effectuées sur l'eau des rivières Nicolet Sud-Ouest et Landry, il ne paraît pas y avoir de contamination chimique de l'eau en aval (stations 2 et 3) qui résulterait des activités minières. La qualité des eaux de la station 1 (en amont) n'est pas différente de celle des stations en aval (2 et 3) et aucune tendance claire ne semble se dessiner de l'amont vers l'aval.

## 4.0 ACTIVITÉS MINIÈRES

### 4.1 Historique de la propriété Jeffrey

#### 4.1.1 Découverte et développement

Evan Williams, un ardoisier gallois en visite chez des parents au début des années 1880, fut le premier à relever la présence d'amiante dans la région d'Asbestos. En 1881, il persuade W.A. Jeffrey, riche cultivateur, d'investir pour mettre en valeur le gisement d'amiante situé sur une colline de l'ancienne propriété de Charlie Webb. Ensuite, successivement, la mine passa aux mains de diverses compagnies, qui ont marqué, à leur façon, le développement de l'activité minière à Asbestos. Donc, depuis le début, les compagnies suivantes furent propriétaires de la mine Jeffrey:

- W.A. Jeffrey, 1881;
- Asbestos and Asbestic Company, 1897;
- Manville Asbestos Company, 1916;
- Canadian Johns-Manville Company Ltd, 1918;
- Jeffrey Mines Holding, 1983;
- Groupe Minier d'Asbestos Estrie et Coopérative des Travailleurs Miniers, 1991.

#### 4.1.2 Extraction

L'extraction du minerai s'est faite, depuis l'origine, via une opération à ciel ouvert. De 1950 à 1962 cependant, l'extraction par méthode souterraine fut employée simultanément avec la précédente. Durant toute la vie de la mine, sept périodes distinctes ont caractérisé son développement:

- 1881 - 1895 : Fendage du minerai et scheidage
- 1896 - 1914 : Grues de chevalement et câbles aériens
- 1915 - 1920 : Développement de bancs en spirale
- 1921 - 1950 : Chemin de fer dans la fosse et mécanisation
- 1951 - 1960 : Camionnage et mine souterraine

- 1961 - 1972 : Système de skips et camions
- 1973 - : Transport par camions lourds

Au cours de ces années, la production a augmenté graduellement et de façon continue, passant de 2 300 tonnes courtes de fibre par année, à la fin du siècle dernier, à plus de 661 000 t.c. par année, en 1976.

En 1980-81 cependant, un vent de crainte s'est répandu dans la société face aux effets potentiellement nocifs, sur la santé publique, de l'utilisation de la fibre d'amiante dans diverses applications. Ceci, jumelé à la récession économique, était l'amorce de périodes difficiles pour l'industrie de l'amiante au Québec. À la mine Jeffrey, cela s'est traduit par une chute dramatique de la demande du produit sur les marchés européen et américain entre autres. Sa production annuelle a donc périclité jusqu'à un seuil minimum de 228 000 t.c. de fibre par année en 1986. Le niveau actuel de production se situe à 225 000 t.c. par année. Le **Tableau 4.1.1** montre les statistiques de production de la mine Jeffrey depuis plus de 110 ans.

#### Fendage du minerai et scheidage (1881 - 1895)

La roc était foré avec des barres de fer et des massues jusqu'à une profondeur de 15 pieds. Le sautage se faisait à la poudre noire. L'amiante était extrait des pierres brisées avec burins et masses. Le minerai et le stérile étaient chargés séparément dans des boîtes qui étaient transvidées dans des wagonnets que l'on poussaient jusqu'au hangar de scheidage (triage à la main) ou jusqu'aux haldes de rebuts, selon le cas. Le produit final était transporté à Danville par wagons tirés par des chevaux. Étant donné que la fosse allait en s'approfondissant, il fallut éventuellement avoir recours à un système de grues pour extraire le matériel de la mine.

#### Grues de chevalement et câbles aériens (1896 - 1914)

Initialement, les grues à charpente de bois étaient activées par des chevaux pour descendre et monter les hommes et le matériel du fond de la mine. En 1897, des treuils motorisés remplacèrent les chevaux. Des câbles aériens supportés par des colonnes métalliques de 84 pi de hauteur firent leur apparition. Cette méthode atteignit son apogée en 1914 alors que 21 câbles aériens franchissaient l'excavation de 2 000 pi de largeur.



Tableau 4.1.1 Statistiques de production de la mine Jeffrey

PÉRIODE	1881-1895	1896-1914	1915-1920	1921-1950	1951-1960	1961-1972	1973-1981	1982-1991
Méthode	Fendage du minéral et scheidage	Grues de chevalement et câbles aériens	Bancs en spirale	Chemin de fer et mécanisation	Camionnage et mine souterraine	Système de skips et camions	Transport par camion lourds	Transport par camions lourds
Tonnes de fibre par année	2 300	30 000	30 800	168 000	503 000	550 000	590 000	258 000
Tonnes de matériel manipulé par année	200 000	523 000	1 184 000	2 500 000	5 500 000	22 650 000	34 200 000	11 800 000
Rapport stérile sur minéral	100 : 1	0,07 : 1	0,02 : 1	1,0 : 1	0,47 : 1	1,57 : 1	2,69 : 1	2,13 : 1
Productivité (1)	< 1/2	3/4	1 - 2	10	20	33	n.d.	n.d.

\* tous les tonnages sont exprimés en tonnes courtes.

(1) tonnes / homme . heure

L'avènement du premier moulin à usiner l'amiante à Asbestos correspond à une baisse extraordinaire du rapport stérile sur minéral due à l'exploitation désormais possible de la fibre courte. Peu après, un chemin de fer fut construit jusqu'à Danville pour le transport de la fibre et des matériaux. En 1900, on remarque l'arrivée de la première foreuse pneumatique sur la propriété.

#### Développement de bancs en spirale (1915 - 1920)

En raison de l'envergure de la fosse et en dépit de l'emploi d'un alliage spécial pour les câbles d'acier, le système de câbles aériens causait de plus en plus d'ennuis et les pannes devenaient plus fréquentes. La méthode choisie pour continuer l'exploitation de la mine à ciel ouvert fut celle des bancs en spirale car elle se prêtait le mieux à la configuration du gisement. La première pelle à vapeur sur rails, d'une capacité de 1 ¼ verge cube, apparut en 1914. En 1920, les changements furent complétés. L'équipement comprenait:

- 4 pelles de 2 ½ vg<sup>3</sup>;
- 5 pelles de 1 ¼ vg<sup>3</sup>;
- wagons de bois de 12 vg<sup>3</sup>;
- locomotives à vapeur de 40 tonnes.

Cette année là, une foreuse à percussion montée sur charpente de bois était en opération. Avec l'emploi de 4 tiges de fer, des trous de 3 po de diamètre, de 40 pi de profond, à 10° de la verticale et espacés de 3 à 6 pi étaient forés sur des bancs de 35 pi. La dynamite était l'explosif utilisé.

#### Chemin de fer dans la fosse et mécanisation (1921 - 1950)

Cette période fut caractérisée par l'accroissement au point de vue du nombre, de la grosseur et de la complexité de l'équipement, mais sans aucune innovation majeure dans les méthodes minières:

- Pelles: De 1 ¼ et 2 ½ vg<sup>3</sup> à 4, 6 et 8 vg<sup>3</sup>;  
Déplacement sur rails à déplacement sur chenilles, avec rotation complète;  
De propulsion à vapeur à propulsion électrique;
- Locomotives: De 40 à 87 tonnes;  
2 unités avec moteur diesel de 1 000 hp pour le transport du fret;  
Autres, toujours à vapeur;
- Wagons: De 12 vg<sup>3</sup> en bois à 20 à 30 vg<sup>3</sup> en acier;
- Acquisition de déplaceurs de rails auto-propulsés;
- Foreuses: De une par charpente de bois à deux par charpente de fer montée sur wagon sur pneus;
- Acquisition de 3 bulldozers.

#### Camionnage et mine souterraine (1951 - 1960)

Un programme d'exploitation souterraine par foudroyage fut entrepris en 1944 pour commencer à produire en 1950. En effet, la méthode d'exploitation par bancs en spirale s'avérerait bientôt non rentable, en plus d'impliquer une période de développement trop longue pour augmenter l'extraction annuelle. La méthode d'exploitation souterraine consistait en blocs de 200 pi de côté et de 400 pi de hauteur, havés et éboulés dans des galeries d'enlèvement (de soutirage). Le minerai était transporté par wagons de 10 tonnes au concasseur primaire sous terre, puis remonté à la surface et acheminé aux usines par un convoyeur à bande.

En parallèle, en 1950, un système de roulage plus flexible fut adopté. En trois ans, on retira toutes les locomotives à vapeur de la fosse et huit camions diesel de 22 tonnes furent achetés. Ceci permettait d'avoir des pentes plus prononcées, donnait plus de flexibilité et cadrait bien avec le but fixé à cette époque, soit d'extraire un tonnage toujours décroissant de la mine à ciel ouvert jusqu'au transfert complet de la production à la mine souterraine.

Cependant, l'augmentation de la masse salariale et une dilution incontrôlable dans la mine souterraine, combinées à l'amélioration et le progrès dans le développement d'équipements lourds, furent les principaux facteurs menant au constat, en 1958, que les méthodes minières devaient être réévaluées et qu'il était possible de poursuivre l'exploitation à ciel ouvert.

Les autres faits marquants de cette période furent la disparition totale des locomotives à vapeur, pour être remplacées par des unités électriques pour le transport des rejets, et par des unités diesel pour fins générales. Un mélange de nitrate d'ammonium et d'huile diesel a été utilisé comme explosif dans les trous de forage secs, au lieu de la dynamite.

#### Système de skips et camions (1961 - 1972)

En 1958, il fut décidé d'abandonner progressivement l'exploitation souterraine pour procéder uniquement par la méthode à ciel ouvert. À ce moment, deux skips funiculaires en contre-balance, de 35 tonnes chacun, furent installés sur un des murs de la fosse à ciel ouvert pour hisser le minerai à la surface. Un système identique pour l'enlèvement de 70% de la roche stérile fut également installé, mais ce dernier avec seulement un skip de 35 tonnes. Une fois à la surface, le minerai tombait sur un convoyeur allant aux séchoirs, tandis que le stérile était déchargé dans des wagons et transporté par chemin de fer jusqu'aux haldes de rebuts, à environ 3 milles de distance.

Dans la mine, le matériel était excavé par un système de pelles électriques de 5-6 vg<sup>3</sup> et de camions diesel de 35 tonnes alimentant les skips. De nombreux autres changements furent apportés aux méthodes d'extraction dont le forage rotatif, le tir avec tamponnement, l'utilisation d'explosifs en vrac, l'enlèvement du mort-terrain par un système de bulldozers et courroie de chargement.

#### Transport par camions lourds (1973 - 1992)

De 1972 à 1975, une expansion à ciel ouvert fut entreprise. Le système de skips funiculaires fut supprimé. Les camions de capacité de 35 tonnes ont été graduellement remplacés par des

équipements plus puissants (camions 100, 130, et même 200 t). En même temps, la capacité des pelles électriques augmentait en proportion, jusqu'à atteindre les 10-15 vg<sup>3</sup>. Elles étaient utilisées à la fois dans le minerai, le stérile et le mort-terrain. Il y a eu deux autres expansions majeures de la fosse entre 1975 et 1980.

Le transport de la fibre à partir de l'usine de traitement se fait par camion-remorque depuis 1985. Le réseau ferroviaire reliant la mine à la gare de triage de Danville a été démantelé. Les locomotives diesel sont toujours en services sur le site pour le transport des résidus aux haldes.

Les dimensions actuelles du puits de la mine Jeffrey sont de 6 500 pi (2 km) selon l'axe est-ouest, de 4 500 pi (1,4 km) selon l'axe nord-sud, par 1 000 pi (300 m) de profond.

#### 4.1.3 Traitement

La première usine fut construite en 1898, suivie d'autres installations qui s'ajoutaient au fur et à mesure des besoins en 1909, 1914 et 1924. En 1954, le moulin 5, un bâtiment de 12 étages (430 pi de long, 330 de large et 195 de haut), a remplacé les anciennes installations de traitement. Vers la fin de l'année 1972, on procéda au remplacement ou au déplacement de l'atelier de concassage primaire et de l'entrepôt de minerai sec. Une nouvelle salle de concassage, creusée presque entièrement dans le roc, abrite un concasseur giratoire à ouverture de 72 po, doté d'un réglage de l'ouverture par commande hydraulique. En 1973 se terminait la construction du moulin 6, un édifice de 225 pi de large, 250 pi de long et 205 pi de haut, abritant les séchoirs, le système de concassage secondaire et le concentrateur.

Les opérations de traitement sont devenues plus complexes à mesure que l'on découvrait de nouveaux usages pour les fibres courtes et que des produits de plus en plus variés faisaient leur apparition sur le marché. Néanmoins, le procédé de traitement consiste encore essentiellement à libérer la fibre du minerai par diverses méthodes de broyage et à l'extraire par une combinaison de procédés de triage et de classification pneumatique.



## 4.2 Géologie

### 4.2.1 Contexte géologique régional

La région d'Asbestos se situe à l'extrémité ouest de la province tectono-stratigraphique des Appalaches. L'histoire géologique de cette région fut marquée vers la fin du Précambrien par l'établissement d'un régime tectonique de tension qui résulta en la formation d'une conjonction de trois rifts (Figure 4.2.1). Deux de ces rifts demeurèrent actifs durant tout l'Ordovicien Inférieur, engendrant ainsi un océan proto-atlantique (Iapetus).

Des changements dans l'évolution de la croûte terrestre se traduisirent au milieu de l'Ordovicien par un nouveau régime, en compression cette fois. Ce régime força la fermeture de l'océan Iapetus tandis que se formait une zone de subduction sur la bordure ouest de la plaque orientale. La présence de cette zone de subduction est fortement suggérée par la présence d'un volcanisme de type "îles en arc" au sud-est de la région d'Asbestos.

Les deux plaques continuèrent de se rapprocher et entrèrent en collision vers la fin de l'Ordovicien. Les contraintes principales de ce régime en compression furent vraisemblablement orientées NNE à NNW (Doolan et Als. 1982) et la plus grande partie de l'énergie fut libérée le long de failles de chevauchement définissant un réseau complexe d'imbrications (Figure 4.2.2).

Au cours de cette collision, de vastes lambeaux d'ophiolites (radeaux ou nappes) furent charriés et écrasés le long de la zone de suture. Cette zone de suture, le long de laquelle on retrouve fréquemment des lambeaux ophiolitiques, est désignée sous le nom de ligne Brompton-Baie Verte (Figure 4.2.3). Elle peut être suivie en direction NE sur une distance de plus de 1 500 kilomètres, de Brompton (Québec) jusqu'à Baie-Verte (Terre-Neuve).

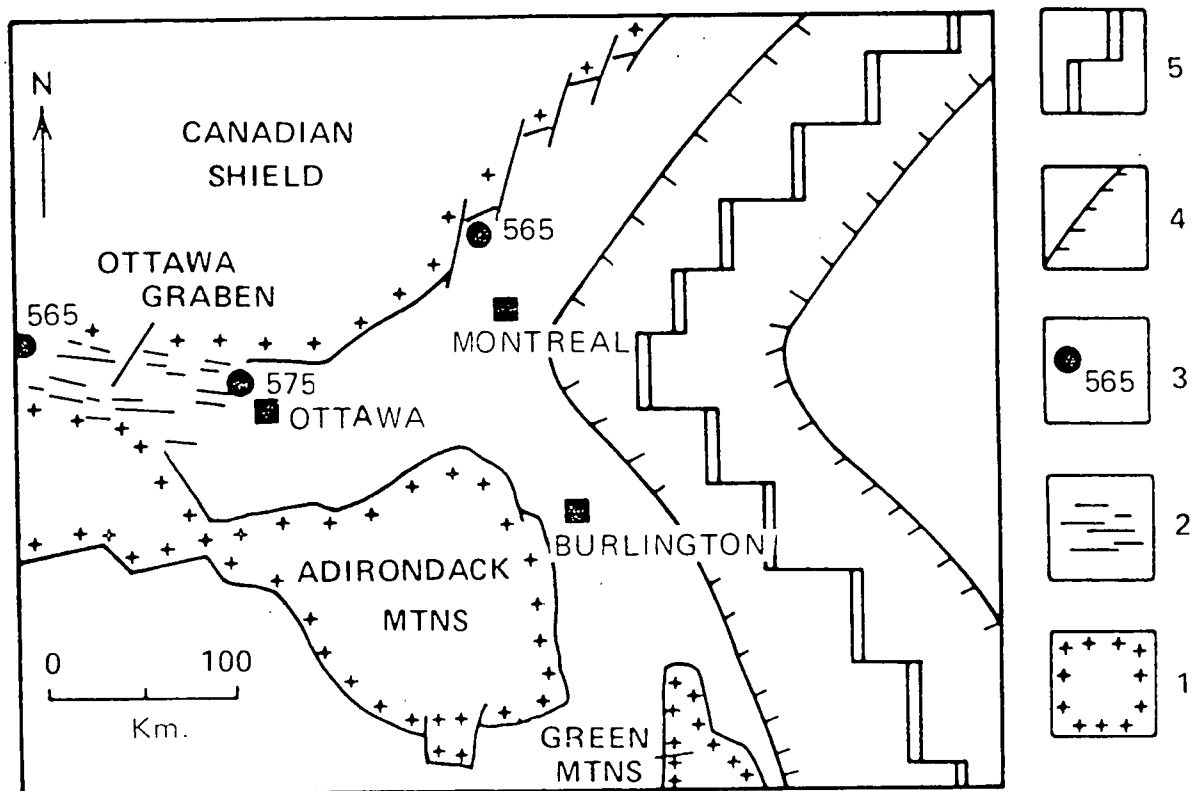
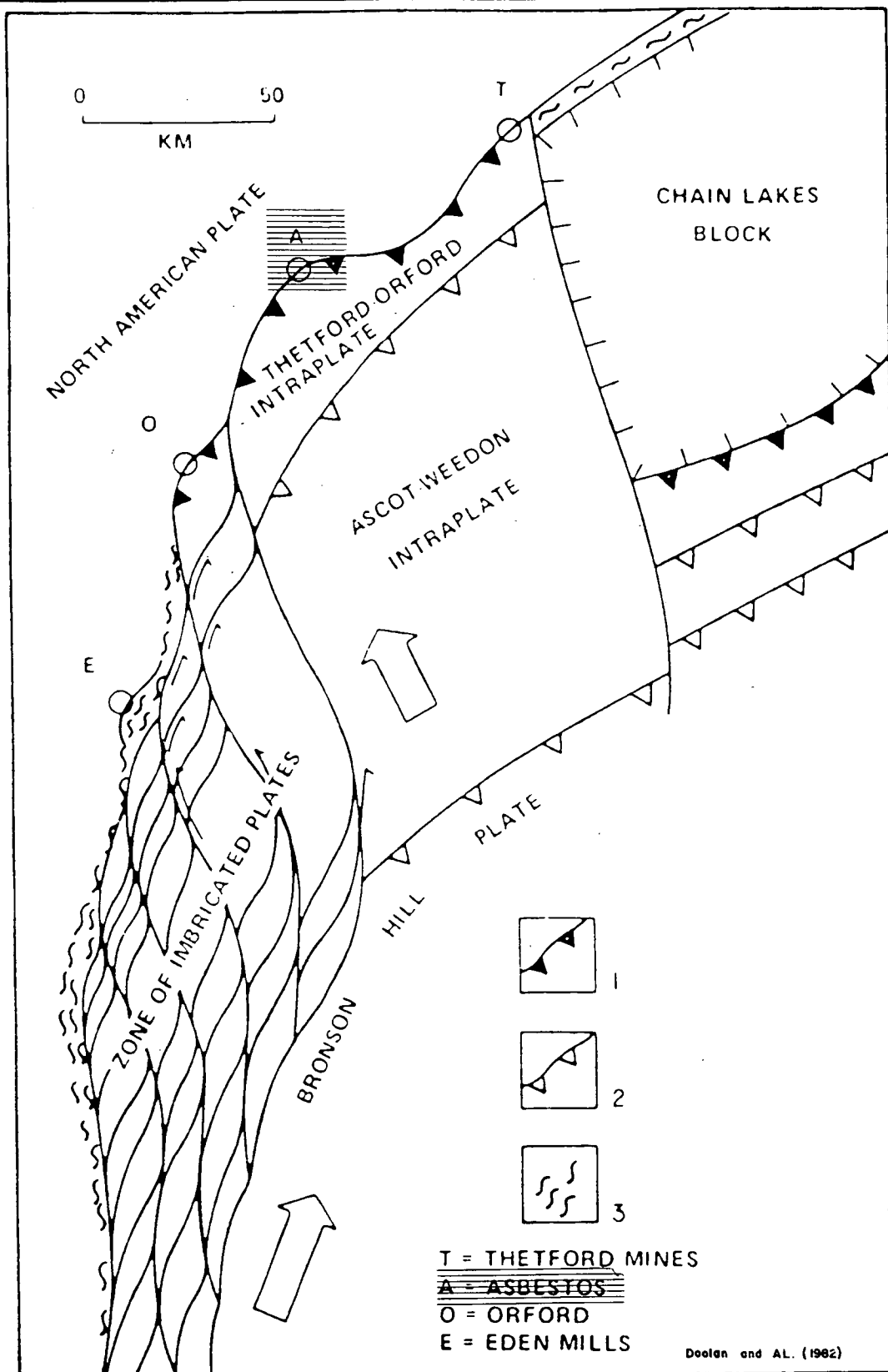


Figure 2. Late Precambrian-Early Cambrian reconstruction of the Montreal triple junction. 1) Approximate positions of Grenville Basement; 2) Probable Hadrynian (600-700 Ma) dike swarms; 3) Dated Early Cambrian alkaline carbonatite complexes and dike intrusion (number in Ma, Doig, 1970); 4) Approximate position of nascent carbonate bank edge (Rodgers, 1968); 5) Ridge transform system represents two successfully rifted arms of Montreal triple junction; Ottawa Graben (Kay, 1942) represents failed arm of Montreal triple junction (after Kumarapelli, 1978; Burke and Dewey, 1974).

<b>ROCHE</b> Division de Roche Inc. Groupe-conseil	<b>MINES ET GÉOLOGIE</b> 3075, ch. des Quatre-Bourgeois Sainte-Foy (Québec) Canada, G1W 4X5	Téléphone: (418) 854-9600 Télécopieur: (418) 854-9690		<b>JM Asbestos Inc.</b> <b>MINE JEFFREY</b>	Date
Projet : <b>PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION</b>	NO : <b>11495</b>	Préparé par : <b>A. Tremblay</b>	<b>Mars, 1992</b>		
Titre : <b>RIFTS PRÉCAMBRIENS</b>	Fig : <b>4.2.1</b>	Dessiné par : <b>C. Bilodeau</b>	<b>Mars, 1992</b>		
		Révisé par :			



**ROCHE**

Division de Roche Inc.  
Groupe-consort

**MINES ET GÉOLOGIE**

3075, ch. des Quatre Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9606



**JM Asbestos Inc.**

**MINE JEFFREY**

Projet : **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre : **RÉSEAU D'IMBRICATION  
RÉGIONAL**

NO : **11495**

Fig : **4.2.2**

Préparé par :

Dessiné par :

Drawn by :

Revisé par :

Revised by :

**A. Tremblay**

**C. Bilodeau**

Date

**Mars, 1992**

**Mars, 1992**

Mars, 1992

Les roches de la région ont subséquentement été affectées par l'Orogénèse Acadienne qui atteint son point culminant au Dévonien Moyen. Des plissements mineurs y sont associés de même que la mise en place de plusieurs masses intrusives granitiques.

#### 4.2.2 Géologie locale

Le Tableau 4.2.1 résume la stratigraphie présente dans la région d'Asbestos. Les formations consolidées sont plus jeunes à mesure que l'on passe du nord au sud.

La mine Jeffrey est située tout juste au sud de la ligne Brompton-Baie Verte, dans le complexe ophiolitique d'Asbestos (Figure 4.2.4), lequel a une puissance estimée à près de 6 000 pieds et qui est divisé en deux unités principales, soit:

- 1) un membre inférieur (au nord) qui consiste en un niveau de péridotite de type harzburgite intensément déformé (unité 3a);
- 2) un membre supérieur (au sud) qui consiste en dunites (3b), pyroxénites (3c), gabbros (3d) et basaltes (3e).

De nombreux dykes granitiques (3f) et dioritiques recoupent les roches ultramafiques. Notamment, des dykes de rodingite (grenat grossulaire et diopside) et d'albite sont fréquemment observés dans la fosse d'exploitation. On qualifie la distribution de ces intrusions d'irrégulière et sans continuité appréciable. Ces masses intrusives ne comptent que pour moins de 5% de l'ensemble du matériel extrait de la fosse. Pour avoir une vision de la géologie locale pour toute la propriété Jeffrey, se référer au Dessin 11495-06 en pochette.

#### 4.3 Minéralogie

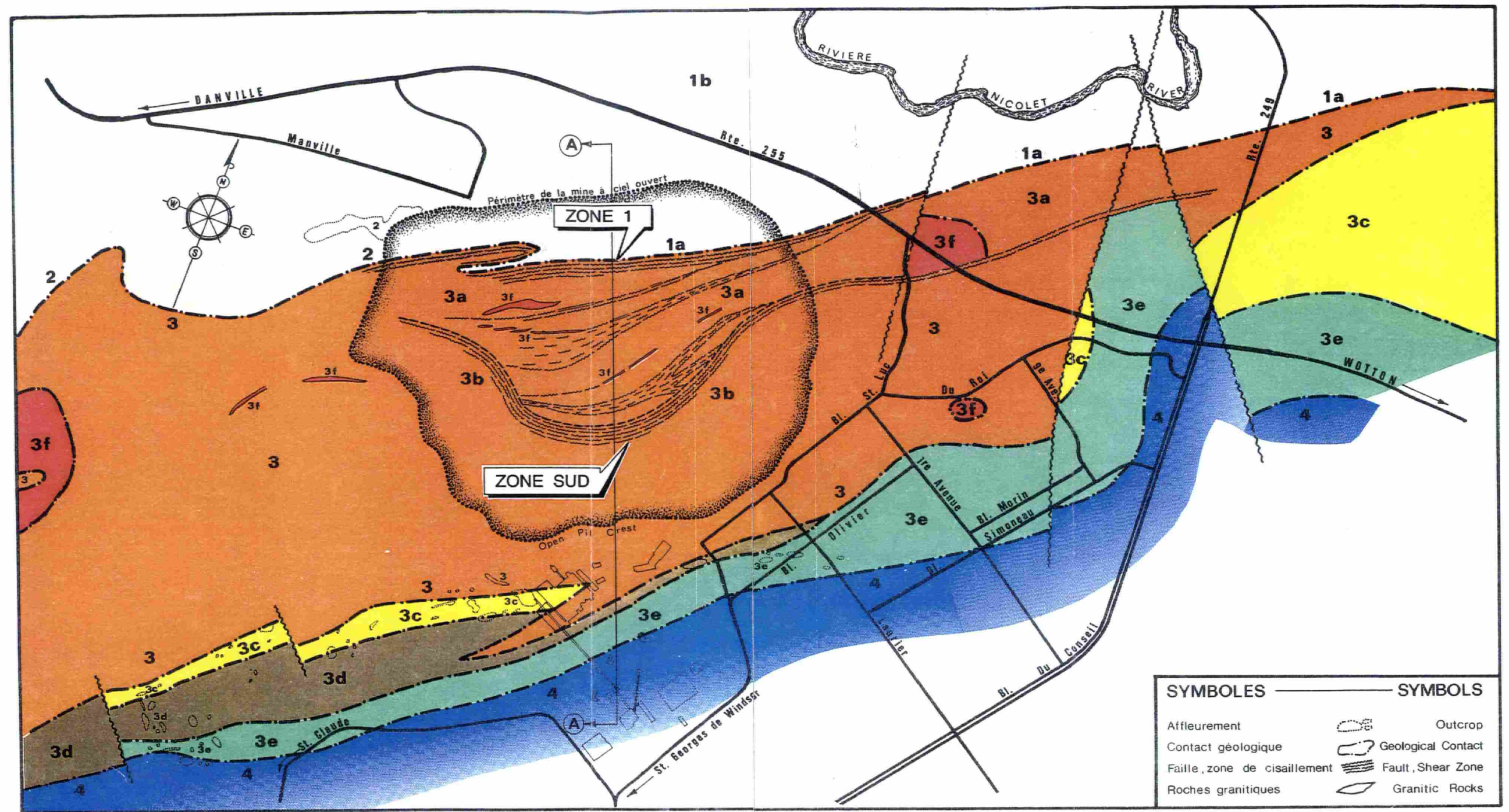
La présence de fibres d'amiante dans le complexe ophiolitique est directement reliée au développement de structures dans le massif ophiolitique, lesquelles favorisent la circulation des fluides susceptibles d'altérer la roche encaissante.



**Tableau 4.2.1 Stratigraphie région d'Asbestos**

SUD	Formation	Âge	Description
	Dépôts meubles	Pléistocène et récent.	Limon argileux et/ou sableux, sable, gravier.
	Formation de Beauceville	Ordovicien Moyen	Ardoises
	Formation de Saint-Daniel	Ordovicien Inférieur	Ardoises de type wildflysch.
	Complexe Ophiolitique d'Asbestos	Ordovicien Inférieur	Péridotite, dunite, pyroxénite, gabbro, laves mafiques, intrusions granitiques et dioritiques.
	LIGNE BROMPTON - BAIE-VERTE		
NORD	Groupe de Rosaire	Cambrien Moyen à Supérieur	Schistes ardoisiers et quartzites.
	Groupe de Caldwell	Cambrien Inférieur	Phyllades, ardoises, quartzites, grauwackes, amphibolites.





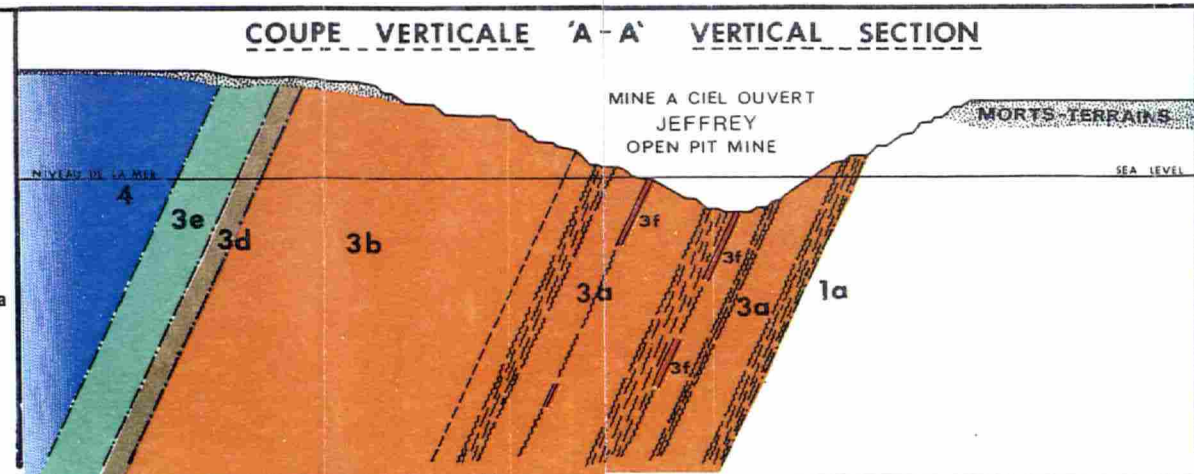
SYMBÔLES	SYMBOLS
Affleurement	Outcrop
Contact géologique	Geological Contact
Faïlle, zone de cisaillement	Fault, Shear Zone
Roches granitiques	Granitic Rocks

**PLAN GÉOLOGIQUE**  
Région de la mine Jeffrey  
Echelle en pieds 1000 500 0

**GEOLOGICAL PLAN**  
Jeffrey Mine Area  
Scale in Feet 1000 500 0

Source: J.M.A.

LEGENDE	
N.B. 1 a: Phyllade du Groupe de Rosaire	
<b>FORMATION ST-DANIEL</b> ORDOVICIEN INFÉRIEUR	
2	Schiste ardoisier de type Wildflysh
<b>COMPLEXE OPHIOLITIQUE</b>	
3f	Granite
3e	Roches volcaniques
3d	Gabbro
3c	Pyroxénite
3a	Péridotite (a) et Dunite (b) serpentinisées et associées avec la Rodingite et de roches de composition granitiques à dioritiques.
<b>GROUPE DE CALDWELL</b> CAMBRO-ORDOVICIEN	
2	Amphibolite
1	Ardoise, Phyllite, Quartzite (a) Metagraywacke (b)



**ROCHE**  
Groupe conseil

**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

PROJET / PROJECT  
PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

SUJET / SUBJECT  
**GÉOLOGIE**

PROJET : 11495

FIGURE : 4.2.4



Des zones de cisaillement et une intense serpentinisation se sont développées particulièrement le long de deux horizons:

- A) dans la harzburgite, près de son contact nord avec les phyllades du Groupe de Rosaire, soit directement au sud de la ligne Brompton-Baie-Verte. Cette zone est connue sous le nom de Zone 1 à la mine et a une épaisseur de 100 pieds;
- B) plus au sud, le long du contact entre le membre inférieur et le membre supérieur du complexe ophiolitique, lequel correspond à la discontinuité de Mohorovic et qui peut atteindre une épaisseur de 1 200 à 1 500 pieds.

L'orientation de la Zone 1 est constante, tandis que la zone Sud montre une flexure qui la fait rejoindre pratiquement la Zone 1 de part et d'autre de la fosse d'exploitation.

L'ensemble de la masse minéralisée formée par la combinaison de ces zones de cisaillement adopte donc la forme d'un cylindre elliptique dont le plan axial est orienté NE avec un pendage d'environ 65° vers le sud-est. Les limites de la zone minéralisée indiquent une plongée abrupte vers le sud-ouest.

Les zones de cisaillement majeures qui définissent l'ensemble de la masse minéralisée sont reconnues comme étant relativement continues. Les zones de cisaillement secondaires, rencontrées un peu partout dans l'exploitation, orientées NE ou NW avec un pendage de 60° vers le sud-est, ont toutefois une épaisseur variable et sont plus imprévisibles.

La zone minéralisée exploitée consiste donc en une péridotite de type harzburgite partiellement (plus de 60%) à totalement serpentinisée.

Les diverses études démontrent que la roche originale était constituée d'environ 85% d'olivine (maintenant transformée en serpentine de type lizardite avec un peu d'antigorite), de 10 à 15% d'enstatite (pseudomorphé par de la bastite) et de 1 à 4% de spinelles chromifères (magnétite). La brucite est un minéral fréquemment observé en association avec le minerai.

On observe, à l'intérieur de la harzburgite, des lentilles de dunite serpentinisées contenant de la magnétite secondaire et de la chromite. Dans l'ensemble de la masse minéralisée, les sulfures ne compte que pour des traces.

#### 4.4 Exploitation souterraine

La décision de poursuivre l'exploitation de l'amiante par une méthode souterraine, soit le foudroyage en bloc, a été prise en 1944 suite à une étude réalisée par le personnel du département de génie minier de C.J.M.. À cette époque, plusieurs alternatives avaient été considérées:

- A) Transport par trains électriques sur pentes raides;
- B) Transport par camions;
- C) D'autres méthodes telles "glory hole", skip, etc, ont aussi été analysées mais rejetées en raison des conditions climatiques et aussi de la dimension des blocs à être transportés;
- D) L'alternative de procéder avec un autre programme intensif de développement à ciel ouvert était possible à un coût plus ou moins équivalent à celui par méthode souterraine, mais cette dernière méthode donnait accès à une plus grande quantité de minerai.

Les avantages considérés étaient les suivants:

- 1) la méthode était réputée relativement sécuritaire;
- 2) elle était plus économique que les autres méthodes analysées;
- 3) vue la nature très fracturée du massif rocheux, la méthode de foudroyage en bloc s'appliquait;
- 4) cette méthode était utilisée dans la région de Thetford Mines depuis plusieurs années et les coûts étaient raisonnables par rapport à la valeur du minerai;

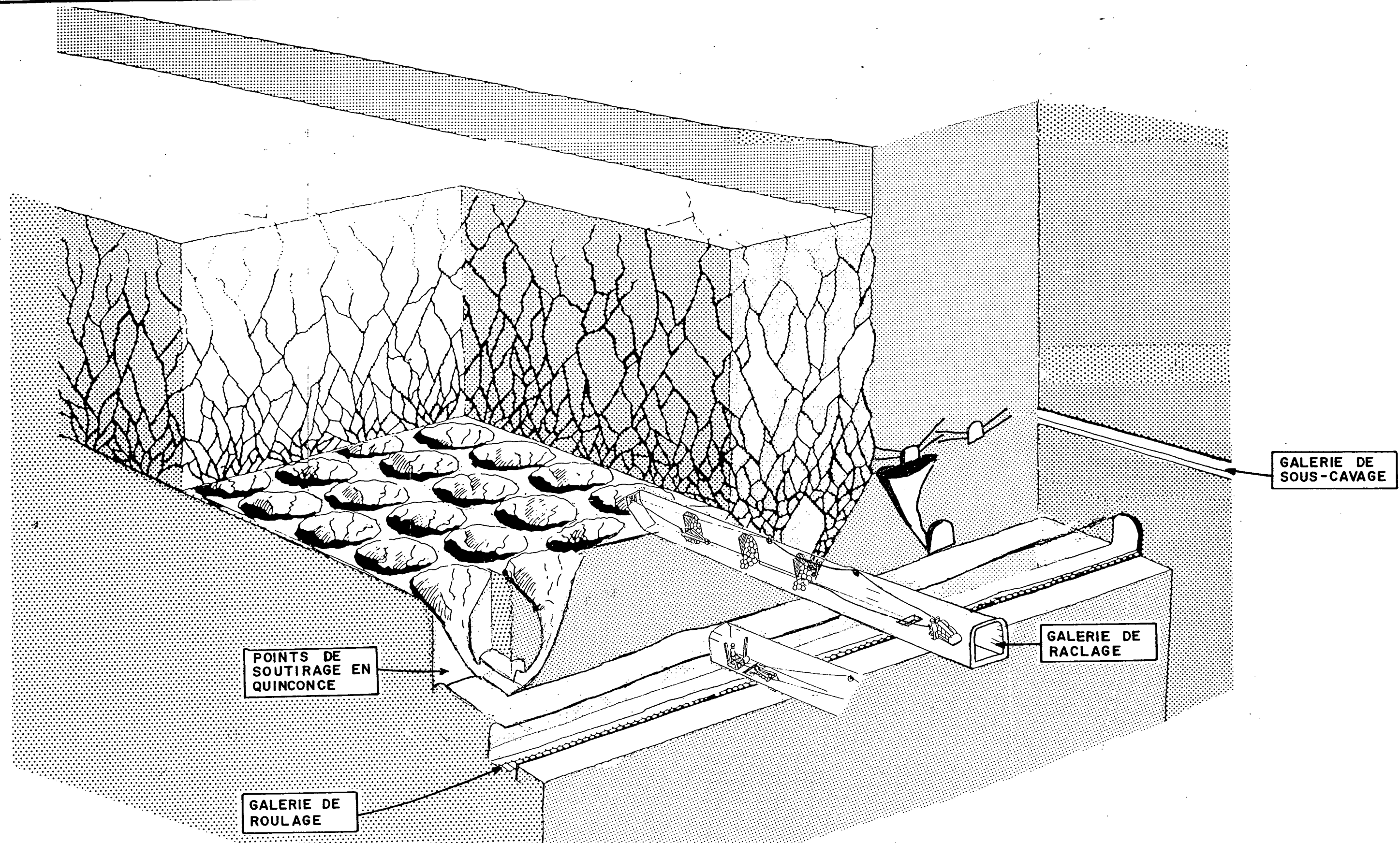
- 5) une fois démarrée, aucunes modifications majeures ne sont nécessaires pour poursuivre les opérations. Des ajustements mineurs à la méthode sont requis;
- 6) elle permettait une opération de grande envergure avec une supervision efficace.

Les critères de design pour l'extraction du minerai via une opération souterraine étaient basés sur une production de 14 000 tonnes courtes par jour au puits no.1. Le minerai foudroyé ou sous-cavé était acheminé dans des chutes à minerai par des racloirs à godet. À partir des chutes, le minerai était chargé dans des wagons d'une capacité de 10 tonnes et tirés jusqu'au puits no.1 par des locomotives électriques (trolley) de 15 tonnes. Avant d'être hissé, le minerai était réduit à -9 po par un concasseur à mâchoire de 48 x 60 po. Le hissage du minerai se faisait à l'aide de deux skips de 12 tonnes.

En 1955, une augmentation de la production était envisagée et un deuxième puits a été excavé pour permettre le hissage de 20 000 tpd.

Pour l'extraction par foudroyage en bloc, le gisement était divisé en blocs de 200 pi sur 200 pi par 400 pi de haut. Cela donnait environ 1,5 millions de tonnes courtes par bloc. Chaque bloc était exploité par une seule galerie centrale de roulage surplombée de 8 galeries de raclage munies, à leur extrémité, de chutes à minerai. Les galeries de raclage, juchées 11 pi plus haut que la galerie de roulage, donnaient sur une chute servant à charger directement les wagons à minerai. Ces galeries, perpendiculaires à la galerie de roulage, étaient réparties en quinconce de chaque côté de cette dernière. Une vue isométrique illustrant schématiquement la méthode utilisée est présentée à la **Figure 4.4.1**.

Dans chaque galerie de raclage, six (6) points de soutirage étaient excavés à tous les 17,5 pi en quinconce de chaque côté de la galerie. Une fois supportée (18 po béton), chaque point de soutirage avait une ouverture de 4,5 pi de hauteur, 8 pi de largeur par 5 pi de longueur. Le plancher des points de soutirage est incliné à 45° vers la galerie de raclage de façon à favoriser l'écoulement du minerai dans cette dernière.



<b>ROCHE</b> MINES ET GÉOLOGIE Division de Roche Itée Groupe-consult 3075, ch. des Quatre-Bourgeois Sainte-Foy (Québec) Canada, G1W 4X5 Téléphone: (418) 654-9600 Télécopieur: (418) 654-9699	Projet : <b>PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION</b>		Préparé par : <b>D. Frigon</b>	Date : <b>Mai, 1992</b>
	Titre : <b>VUE ISOMETRIQUE FOUDROYAGE EN BLOC</b>		Dessiné par : <b>J.-L. Arbour</b>	Mai, 1992
	NO Projet : <b>11495</b>	NO Dessin : <b>FIG. 4.4.1</b>	Révisé par : _____	
	Project No: _____		Revised by : _____	


**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**



Pour initier le foudroyage, une galerie de sous-cavage était excavée à 16 pi directement au-dessus de chaque galerie de raclage et parallèle à celle-ci. Dans un premier temps, une petite cheminée était excavée à partir de l'extrémité de chaque point de soutirage et ce, jusqu'au niveau de la galerie de sous-cavage. Par la suite, un cône était découpé par forage et sautage. À partir de la galerie de sous-cavage, une autre cheminée était excavée directement au-dessus de la cheminée du point de soutirage inférieur. Cette cheminée servait de dégagement pour excaver une tranche verticale d'environ 6 pi de hauteur, qui devait elle-même servir de dégagement pour enlever une tranche horizontale au-dessus du cône correspondant. Au niveau du sous-cavage, tous les cônes adjacents sont reliés de façon à ce que tout le bloc minéralisé soit découpé.

L'exploitation souterraine a permis d'accéder à certaines régions du gisement qui étaient plus riches et qui n'auraient pas été accessibles à court terme selon une séquence normale de développement pour une opération à ciel ouvert. De plus, les opérations souterraines, de concert avec l'exploitation simultanée à ciel ouvert, ont permis de produire une fibre de haute qualité en quantité suffisante pour rencontrer la demande qui ne cessait d'augmenter.

Les conditions économiques ayant évolué considérablement durant la période 1945 - 1958, les avantages de l'opération souterraine versus l'exploitation à ciel ouvert s'en trouvaient réduits. Une réévaluation de la situation a amené la direction de C.J.M. à revenir à une opération à ciel ouvert seulement.

Par surcroît, l'apparition, dans le minerai foudroyé, de matériel de dilution devenait un problème difficilement contrôlable. De plus, la contamination par le mort-terrain qui se serait infiltré dans le matériel foudroyé aurait aussi posé certains problèmes. Des tests indiquaient que la contamination affectait les résultats sur le tamis 200 mesh de 4 à 15 points.

Le taux d'humidité dans le minerai provenant de sous terre s'élevait à 9 ½ % contre 5 ½ % pour le minerai de l'exploitation à ciel ouvert.

Un autre facteur favorisant le retour à une opération à ciel ouvert était l'augmentation de la présence de fines générées par les différentes manipulations du minerai sous terre.

Une étude réalisée en 1959 par le personnel de C.J.M., proposant une expansion de la mine à ciel ouvert pour augmenter la production journalière à 28 000 tpd avec un ratio stérile/minerai de l'ordre de 0,5:1, a été acceptée. La méthode proposée était basée sur l'utilisation de 2 skips de 35 t sur plan incliné pour remonter le minerai à la surface.

Au total, près de vingt-neuf (29) millions de tonnes de minerai auront été extraites par la méthode de foudroyage en bloc. L'année la plus productive fut 1956, année où 3 577 000 tonnes ont été excavées de la mine souterraine.

Il existe encore des galeries souterraines dont certaines sont toujours utilisées. Près de 3 700 pi de galeries sont ainsi en place. De plus, le puits no.2, d'une profondeur de 1 360 pi, est encore en service. Les galeries sont illustrées au Dessin 11495-07, Plan de la fosse, alors qu'une section typique montrant une coupe verticale de la mine à la section 4 EST apparaît au Dessin 11495-08, Section de la fosse.

Présentement, environ 1 000 pi de galerie sont utilisées pour le pompage de l'eau d'exhaure de la mine. Cette galerie sert en réalité de bassin de décantation dont le trop plein est dirigé dans le fond du puits no.2. De là, l'eau est pompée à la verticale jusqu'à la surface où elle est canalisée vers le collecteur final.

Une seule galerie souterraine est exposée au jour et c'est celle utilisée pour la décantation de l'eau. L'ouverture du puits no.2 constitue aussi une ouverture au jour. L'ouverture du puits no.1 n'est pas exposée actuellement car elle a été définitivement obstruée (voir item 6.1). Les seuls équipements miniers souterrains encore à Asbestos sont le treuil et la cage pour le personnel. Tous les autres équipements ont, à notre connaissance, été vendus à l'époque.

## **4.5 Exploitation en carrière**

### **4.5.1 Activités minières**

Depuis 1918, année la plus lointaine où il existe toujours des statistiques de production, 285 M tonnes courtes de minerai, 324 Mt de stériles et 194 Mt de mort-terrain ont été extraits par la méthode à ciel ouvert de la mine Jeffrey (Annexe II).

La dernière expansion, entreprise en septembre 1991, prévoyait l'enlèvement de 13,5 M de tonnes métriques de mort-terrain, 51.6 Mt de stérile pour exposer 15,6 Mt de minerai. Présentement en cours, cette expansion permet de prolonger la vie de la mine jusqu'en 1998. À la fin, la fosse aura une profondeur de 1 200 pi.

L'exploitation actuelle se fait à l'aide de pelles hydrauliques et électriques (10 et 15 vg<sup>3</sup>) et de camions 150 et 200 t. Le minerai est transporté au concasseur primaire, près de l'usine de traitement. La distance moyenne de transport pour le minerai est de 4,4 km tandis qu'elle est de 3,3 km pour le stérile. La raison pour laquelle la distance à la halde est plus courte que celle du minerai est que la majorité du stérile provient des travaux reliés à l'expansion D4-WE qui se fait actuellement sur les niveaux supérieurs. Le minerai et les stérile sont forés avec des foreuses rotatives 40R, de Bucyrus Erié, selon différents patrons de forage. Le diamètre des trous de forage est de 7 7/8 po. L'explosif utilisé consiste principalement en du Tovex 20 et aussi du Tovex 5. Le facteur poudre est 0,46 lbs/t. La hauteur des bancs est de 40 pi.

### **4.5.2 Stabilité**

L'excavation actuelle atteint une profondeur de 1 000 pi. La proximité, d'une part, de la ville d'Asbestos surplombant la mine sur le mur est, et, d'autre part, de la paroisse St-Barnabé dominant la partie nord-ouest, exige un suivi très sévère de tous les paramètres contrôlant la stabilité des talus pour l'ensemble de la mine.

On rencontre deux (2) types principaux de roc. Le premier est la péridotite serpentinisée qui contient la minéralisation et qui constitue 90% du roc exposé par l'exploitation. La séquence de phyllade ou d'ardoise forme le deuxième type de roc rencontré dans la mine. Il y a aussi le mort-terrain qui constitue un troisième matériau dont la stabilité doit être assurée. Depuis près de vingt ans, la direction de la mine, toujours concernée par la stabilité, s'est assurée les services d'un consultant de notoriété mondiale en la personne de M. J.C. Sharp qui travaille en collaboration avec Golder Associates Inc. de Toronto.

Les pentes actuelles des murs dans la minéralisation varient entre 30° et 35°, tandis que dans les phyllades, elles sont de 50°. Dans le mort-terrain, les pentes sont conçues selon un ratio variant entre 2:1 et 3:1.

C'est ainsi qu'un système de suivi et de contrôle a été mis sur pied afin de mesurer tous les mouvements de terrain partout dans la mine. Les principaux éléments fournissant les données de base sont les extensomètres, les prismes, les inclinomètres et les piézomètres.

#### 4.5.2.1 Extensomètres

Les extensomètres consistent en des tiges en aluminium et/ou en fibre de verre installées dans des trous de forage et cimentées en place. Il y en a présentement une dizaine sur le mur nord. Avec ces instruments, il est possible de détecter des mouvements en profondeur, de les localiser et d'en connaître l'ampleur. La fréquence actuelle des lectures de ces instruments est de une fois par semaine.

#### 4.5.2.2 Inclinomètres

Ces instruments sont des trous de forage, foré verticalement, dont on mesure le flambage. Localisés en périphérie le long du mur est, ils permettent de détecter des mouvements de masse, d'en évaluer la profondeur ainsi que l'ampleur. Ils sont aussi lus sur une base hebdomadaire.

#### 4.5.2.3      Prismes

Les prismes sont des réflecteurs installés sur tous les murs de la mine. Présentement, il y en a 622 qui sont opérationnels et qui sont lus à toutes les semaines. Ces instruments transmettent les mouvements de surface avec précision. À partir de ces données, plusieurs zones en mouvements ont été identifiées et sont suivies avec attention.

#### 4.5.2.4      Système de nivellement hydraulique

Ce système très sophistiqué, installé sur le niveau 1815, mesure tout déplacement vertical avec une grande précision. Les lectures sont enregistrées automatiquement sur ordinateur et une vérification hebdomadaire des résultats est faite. À noter que ce système, doté d'un logiciel analysant chaque lecture et la comparant avec la précédente, est relié à un système d'alarme. Ainsi, tout mouvement excédant un maximum pré-établi déclenche une alarme qui demande l'évacuation immédiate de la mine.

#### 4.6      Eaux d'exhaure - Collection et pompage

Un rapport produit par la mine fait état de quantité d'eau pompée de la fosse à ciel ouvert. Il est à noter que seule l'eau acheminée au puits no.2 et l'eau évacuée par les pompes à vase y est considérée.

Toutefois, une vérification de la situation du pompage global a été faite. Lors de cette vérification, toutes les pompes qui acheminaient de l'eau dans le fossé collecteur final le long du périmètre ouest de la fosse ont été visitées et un estimé du volume pompé a été produit. Sur le Dessin 11495-09, l'emplacement des pompes est indiqué en plus de l'endroit où l'eau est déversée. Le débit mesuré pour chaque système est indiqué près du point de décharge de chaque pompe. À noter que l'emplacement de chaque pompe est indiqué par un numéro sur ce plan.

Les pompes 1 à 7 acheminent l'eau du fond de la fosse jusqu'à une galerie de l'ancienne mine souterraine. Cette dernière débouche dans le mur sud de la mine à ciel ouvert, quelques 400 pi plus haut. De là, l'eau s'écoule par gravité jusqu'au puits no.2 d'où elle est pompée à la surface. Elle rejoint ensuite le fossé collecteur final, le long du périmètre ouest de la fosse, via le réseau d'égouts pluviaux du carreau de la mine (**Figure 5.7.1**). Le débit mesuré le 14 mai 1992 est estimé à 1 333 gipm. Les pompes 8 à 17 évacuent aussi l'eau directement dans le fossé d'écoulement final et les débits mesurés pour les pompes déchargeant directement dans celui-ci totalisent 415 gipm. Les pompes 18, 19 et 20, pour leur part, ne servent qu'à canaliser l'eau de la partie supérieure du mur est dans le bassin des pompes dites " à vase ". Le bassin d'accumulation, à cet endroit, est plus important. L'eau qui s'y accumule (environ 470 gipm) est évacuée du côté nord-est de la fosse, directement dans le ruisseau reliant le bassin de sédimentation à la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Donc, au 14 mai 1992, le bilan de manipulation de l'eau en provenance de la mine seulement était estimé à 2 200 gipm, soit 1 300 gipm pour l'eau évacuée par le puits no.2 et 900 gipm pour les autres sources dans la mine.

Le débit mesuré à la sortie du bassin de sédimentation est d'environ 950 gipm. Cependant, il faut noter qu'au moment de la mesure du débit, les pompes du puits no.2 ne fonctionnaient pas. Nous pouvons tout de même différencier les débits respectifs entre eau de surface et eau souterraine. En effet, 415 gipm provenait de la mine sur un total de 950 gipm. La différence provient des eaux de ruissellement ainsi que de l'usine de traitement des eaux de la mine.

À titre informatif, selon les estimés produits par le personnel de la mine, le volume annuel moyen d'eau pompée pour les années 1986 à 1990 est de 478,7 M gal.imp.. Les données de 1991 totalisent 386,3 M gal.imp., mais ne contiennent pas l'eau évacuée par les " pompes à vase " dont le fonctionnement a été temporairement interrompu à partir du 14 septembre 1991 à cause des travaux dans cette région. Il est aussi important de mentionner que l'estimé produit par la mine est basé sur l'efficacité théorique des pompes et n'est donc pas mesuré. La liste des pompes installées dans la mine apparaît au **Tableau 4.6.1** tandis qu'un historique du pompage dans le puits no.2 est présenté au **Tableau 4.6.2**.



Tableau 4.6.1 Liste des pompes de la mine à ciel ouvert

No de référence	Caractéristique	No de référence	Caractéristique
1	n'existe plus	13	B2250
2	n'existe plus	14	S4B1
3	S6B1 fond de la mine	15	S4B1
4	S6B1 fond de la mine	16	S4B1
5	B2400	17	B2400
6	S6B1	18	S4B1
7	S6B1 booster	19	S4B1
8	S4B1	20	Flygt 4" 1 gpm
9	S4B1	24	B2400 pompe à vase
10	S6B1	Puits niv. 720	Ingersoll Rand 2800 gpm
11	S6B1	Puits niv. 350	Ingersoll Rand 2800 gpm
12	B2150		

**Tableau 4.6.2 Historique du pompage dans le puits no.2**

Efficacité des pompes: 2 000 gpm

Période	1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992	
	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons
Jan - Mar.	812	97.44	551	66.12	758	90.96	457	54.84	518	62.16	491	58.92	985	118.20	497	59.64	890	106.78
Avr. - Juin	710	85.20	521	62.52	914	109.68	467	56.04	543	65.16	801	96.12	579	69.48	752	90.24		0.00
Juil. - Sept.	666	79.92	567	68.04	714	85.68	379	45.48	578	69.36	296	35.52	557	66.84	338	40.56		0.00
Oct. - Déc.	470	56.40	364	43.68	362	43.44	591	70.92	496	59.52	338	40.56	886	106.32	643	77.16		0.00
TOTAL	2 658	318.96	2 003	240.36	2 748	329.76	1 894	227.28	2 135	256.20	1 926	231.12	3 007	360.84	2 230	267.60	890	106.78

MOY. 5 AN	1984 - 1988		1985 - 1989		1986 - 1990		1987 - 1991		1988 - 1992	
	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons	Heures	Gallons
Jan - Mar.	619.2	74.30	555.0	66.60	641.8	77.02	589.6	70.75	676.2	81.14
Avr. - Juin	631.0	75.72	649.2	77.90	660.8	79.30	628.4	75.41	-	-
Juil. - Sept.	580.8	69.70	506.8	60.82	504.8	60.58	429.6	51.55	-	-
Oct. - Déc.	456.6	54.79	430.2	51.62	534.6	64.15	590.8	70.90	-	-
TOTAL	2287.6	274.51	2141.2	256.94	2342.0	281.04	2238.4	268.61	-	-

MOYENNE 8 ANS	Heures	Gallons
1984 - 1991	2325.1	279.01

Note : Le calcul du nombre de gallons pompés est basé sur l'efficacité théorique des pompes installées dans le puits no.2.  
 Seul le nombre d'heures d'opération des pompes est enregistré.  
 Le volume pompé est donné en gallons US x 1 000 000.

## 4.7 Traitement du minéral

### 4.7.1 Généralités

La capacité de production des installations de traitement de la mine Jeffrey est de 600 000 tonnes courtes de fibre d'amiante annuellement. Le niveau actuel (juin 1992) de production est de 250 000 tonnes courtes de fibres par année.

Le traitement du minéral consiste à libérer les fibres de chrysotile (amiante) de la gangue rocheuse par broyage successif et à sec du minéral. Les fibres d'amiante sont séparées mécaniquement de la roche stérile et classées par criblages successifs avec aspiration des fibres.

Plus spécifiquement, le traitement du minéral d'amiante à la mine Jeffrey comprend les opérations suivantes réparties sur cinq sites:

<u>Opération</u>	<u>Site</u>
• Concassage primaire	Atelier séparé
• Concassage secondaire	Moulin 6
• Séchage du minéral	Moulin 6
• Concentration du minéral	Moulin 6
• Entreposage du minéral	Entrepôt séparé
• Extraction de la fibre brute	Moulin 5
• Traitement de la fibre	Moulin 5
• Traitement des poussières	Moulin 5
• Manutention de l'air	Moulins 5 & 6
• Contrôle de la qualité	Moulin 5
• Ensachage, entreposage et expédition	Moulin 5
• Disposition des résidus	Haldes

Une description plus détaillée de ces opérations est présentée ci-après.

#### 4.7.2 Concassage primaire

La première étape de concassage consiste à réduire le minerai tout venant de la mine à une dimension de 7 po. Cette opération est effectuée par un concasseur giratoire de 72 po de diamètre (GATX Fuller-Traylor) actionné par un moteur de 700 hp.

Le minerai est déversé directement dans le concasseur par des camions de 100 et de 200 tonnes. Le minerai concassé chute dans une trémie tampon de 330 tonnes, située sous le concasseur, d'où il est soutiré par un convoyeur blindé de 72 po de large et déversé sur une bande transporteuse de 84 po de large. Il est ensuite acheminé, sur une distance de 1 150 pi, dans un silo de distribution de 300 tonnes localisé dans la partie supérieure du moulin 6. La bande est actionnée par un moteur de 1 000 hp.

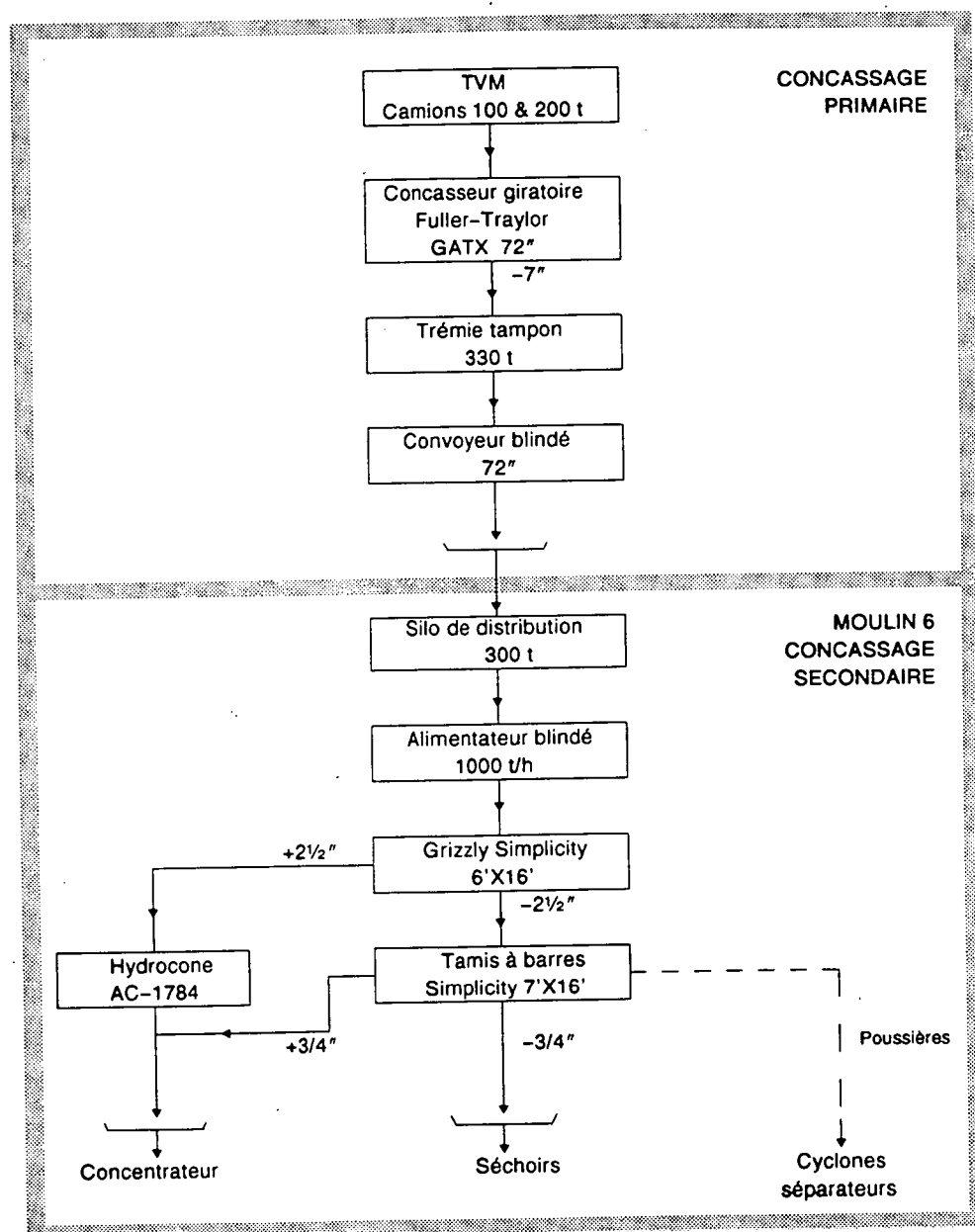
Le contrôle de la poussière, depuis le silo tampon jusqu'à la trémie de distribution, est assuré par un système de collection d'une capacité de 31 100 pi<sup>3</sup>/min (Wheelabrator).

#### 4.7.3 Concassage secondaire (Moulin 6)

Le concassage secondaire consiste à réduire le minerai de -7 po à environ -2 1/2 po.

Trois circuits parallèles sont utilisés pour le concassage secondaire. Un schéma simplifié des circuits de concassage secondaire est présenté à la **Figure 4.7.1**. Pour chacun des circuits, le minerai est soutiré du silo de distribution par un convoyeur blindé d'une capacité de 1 000 t/h et déversé sur un tamis grizzly de 6 x 16 pi (Simplicity). La fraction + 2 1/2 po chute dans 3 concasseurs coniques de 17 x 84 po (Hydrocone Allis-Chalmers). Le produit du concassage secondaire est transporté par convoyeur vers un silo tampon de 3 000 t situé dans la section concentrateur. La fraction -2 1/2 po du tamis grizzly chute sur un tamis à barres de 7 x 16 pi pour enlever la fraction -2 1/2 + 1 1/8 po qui va rejoindre le produit du concasseur secondaire. La fraction -3/4 po qui contient la majeure partie de l'amiante et de l'humidité du minerai est acheminée à l'une ou l'autre des sept trémies d'alimentation des séchoirs.

Figure 4.7.1 Schéma des circuits de concassage primaire et secondaire



#### 4.7.4 Séchage du minerai (Moulin 6)

Le séchage de la fraction -3/4 po du minerai est effectué par des séchoirs du type lit fluidisé (Link-Belt). La section séchage du moulin comprend 6 séchoirs d'une capacité de 150 t/h chacun. Le taux d'humidité est abaissé à 1,5 % et le minerai est asséché par le passage rapide d'air préalablement chauffé à 800°F dans un four alimenté au mazout no.6. Un schéma simplifié des systèmes de séchage est présenté à la **Figure 4.7.2**.

Chaque séchoir émet environ 96 000 pi<sup>3</sup>/min d'air chargé de poussière à une température de 200° F. Les poussières les plus grossières sont captées par des cyclones collecteurs et sont déchargées et mélangées avec le minerai séché. Un convoyeur à bande transporte ces deux produits à l'entrepôt de minerai sec (EMS). L'air épuisé des poussières grossières est ensuite dirigé vers un filtre à manchons où est capté le reste des poussières. Les poussières fines sont rejetées et acheminées à la halde de résidus. Un système de détournement permet d'évacuer l'air et les gaz de combustion directement à l'atmosphère si la température d'échappement d'un séchoir dépasse 250°F.

Chaque séchoir peut consommer jusqu'à 500 gallons à l'heure de mazout no.6 et fournir 70 M Btu/h.

#### 4.7.5 Concentration du minerai (Moulin 6)

La fraction + 3/4 po du circuit de concassage secondaire est transportée dans un silo tampon de 3 000 t, d'où elle est distribuée dans sept circuits parallèles de concentration. Un schéma simplifié des circuits de concentration est présenté à la **Figure 4.7.3**. Chacun des circuits comprend un alimentateur à bande, un concasseur à impact Hazemag APK-60 (350 hp - 250 tph) et un tamis double pont Simplicity 6 x 12 pi (275 t/h). La fraction -3/8 po est transportée à l'entrepôt de minerai sec (EMS) et la fraction + 3/8 po est transportée dans un silo tampon de 1 000 t localisé au sommet du moulin 6.



Figure 4.7.2 Schéma du circuit de séchage

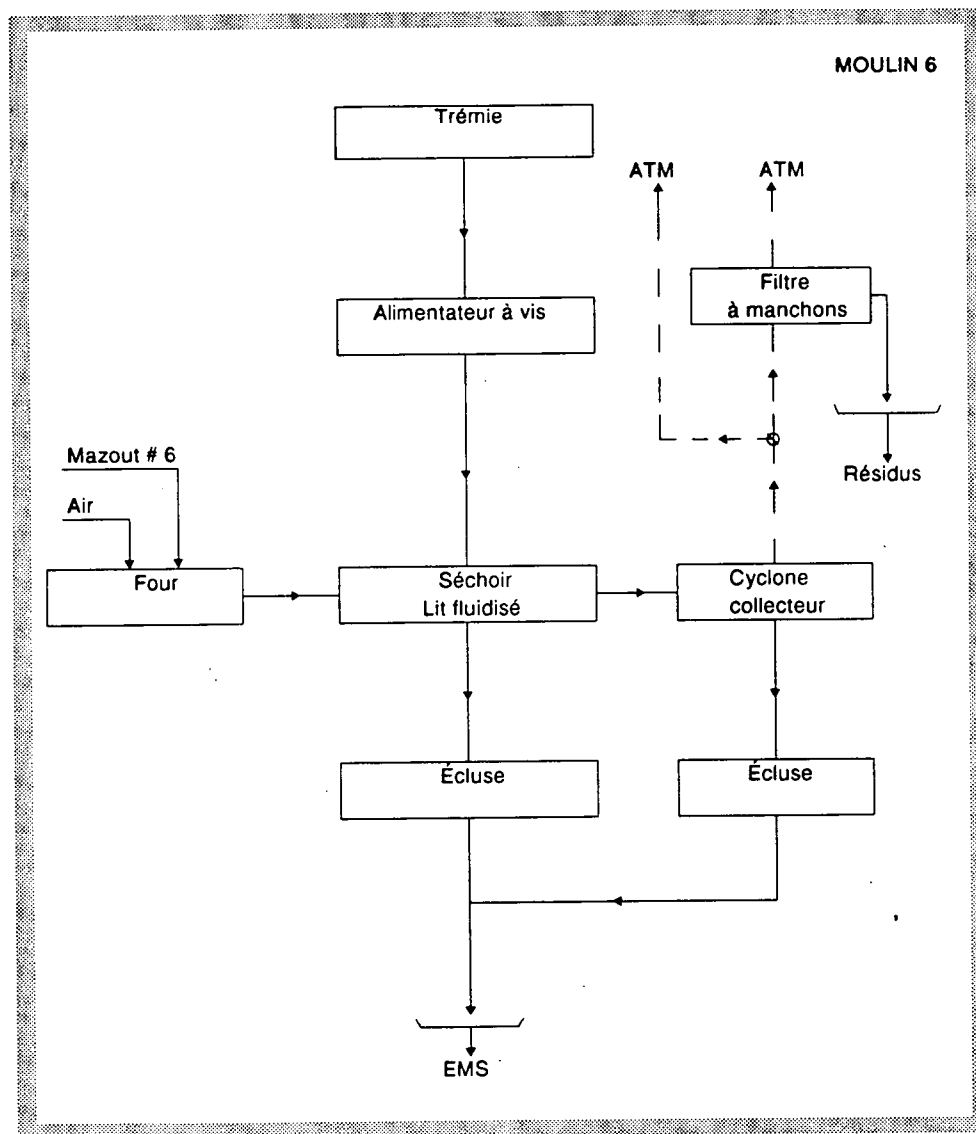
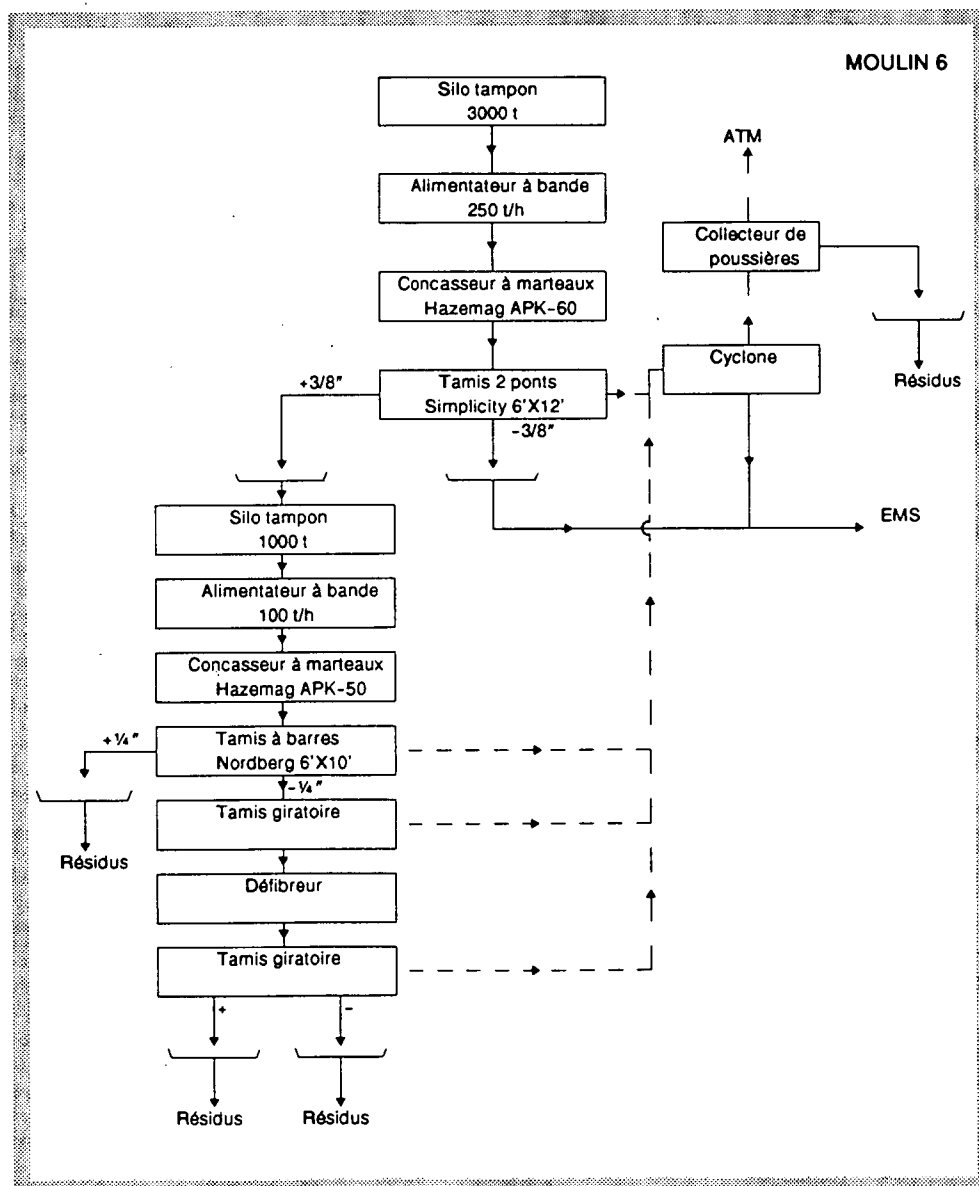


Figure 4.7.3 Schéma du circuit de concentration



La fraction + 3/8 po est soutirée du silo et distribuée dans onze circuits parallèles de concentration. Chacun des circuits comprend un alimentateur à bande, un concasseur à impact Hazemag APK-50 (150 hp - 100 tph), un tamis à barres Nordberg 6 x 10 pi (130 t/h), deux tamis giratoires, un concasseur vertical à marteaux (défibreur) (150 hp - 35 t/h) et finalement, deux autres tamis giratoires.

La fraction + 3/8 po du minerai alimente à taux constant le concasseur à impact. Le produit concassé est tamisé à 1/4 po. La fraction + 1/4 po est rejetée et transportée à la halde de résidus. La fraction - 1/4 po chute sur des tamis giratoires où les fibres d'amiante sont séparées et aspirées. Le passant et le refus du tamis alimentent le concasseur vertical à marteau (défibreur) qui libère la fibre restante. Finalement, le produit du concasseur défibreur chute sur des tamis giratoires où les fibres d'amiantes sont séparées et aspirées. Le passant et le refus de ces derniers tamis sont rejetés et transportés à la halde de résidus.

Les fibres sont aspirées à partir des tamis et captées par cyclones collecteurs, déchargées et mélangées à la fraction - 3/8 po du minerai sur un convoyeur à bande et transportées à l'entrepôt de minerai sec. L'air épuisé des fibres est ensuite dirigé vers les filtres à manchons où est capté le reste des poussières. Ces poussières fines sont rejetées dans les résidus et l'air est recirculé dans le moulin.

Toutes les pièces d'équipement de traitement et de transport du minerai et de la fibre du moulin 6 sont recouvertes et fermées pour maintenir la concentration des poussières dans l'air ambiant au niveau des normes prescrites.

La liste des pièces d'équipement des étapes de concassage primaire et secondaire, du séchage et de la concentration (moulin 6) est présentée au **Tableau 4.7.1**.

**Tableau 4.7.1 Liste des équipements du concasseur primaire et du moulin 6**

Équipement	Nombre	Équipement	Nombre
<b>CONCASSAGE PRIMAIRE</b>			
Concasseur giratoire 72" 700 hp	1	Convoyeur blindé 72"	1
Trémie 330 t	1	Bande transporteuse 84", 1150 pi, 1000 hp	1
<b>CONCASSAGE SECONDAIRE (MOULIN 6)</b>			
Électro-aimant capteur	1	Concasseur conique AC-1784	3
Silo de distribution 300 t	1	Tamis à barres 7'x16'	3
Alimentateur blindé	3	Pont roulant 50 t	1
Tamis Grizzly Simplicity 6'x16'	3		
<b>SÉCHAGE (MOULIN 6)</b>			
Trémie	6	Écluse	24
Alimentateur à vis	6	Chambre à poussière	1
Ventilateur séchoir	6	Filtre à manchons	6
Four au mazout	6	Ventilateur	6
Séchoir à lit fluidisé	6	Convoyeur à vis	12
Collecteur cyclone	6	Pont roulant	1
<b>CONCENTRATION</b>			
Silo tampon 3000 t	1	Défibreux 150 hp	11
Alimentateur à bande	18	Collecteur cyclone	22
Concasseur à marteaux APK-60 350 hp	7	Écluse	22
Tamis double pont 6'x12'	7	Chambre à poussière	1
Silo tampon 1000 t	1	Filtre à manchons	2
Concasseur à marteaux APK-50 150 hp	11	Trémie à poussière	11
Tamis à barres 6'x10'	11	Convoyeur à vis	11
Tamis giratoire	44		

#### **4.7.6 Entrepôt de minéral sec (EMS)**

La fraction -3/4 po séchée et le concentré de fibre sont acheminés et mélangés dans un entrepôt d'une capacité vive de 20 000 t.c. à l'aide d'un convoyeur à chariot déverseur.

Le matériel est soutiré de l'entrepôt via 12 ouvertures munies d'une trémie vibrante et d'un alimentateur à bande à vitesse variable. Chaque alimentateur a une capacité de 600 t/h. Le matériel est déversé sur un transporteur de 48 po et acheminé au sommet du moulin 5 à une distance de 1 556 pieds avec une dénivellation de 115 pieds.

L'entrepôt de minéral sec est une aire complètement close.

Toutes les pièces d'équipement de transport du minéral vers le moulin 5 sont recouvertes et fermées.

À partir de cette étape, toutes les opérations de traitement sont réalisées au moulin 5.

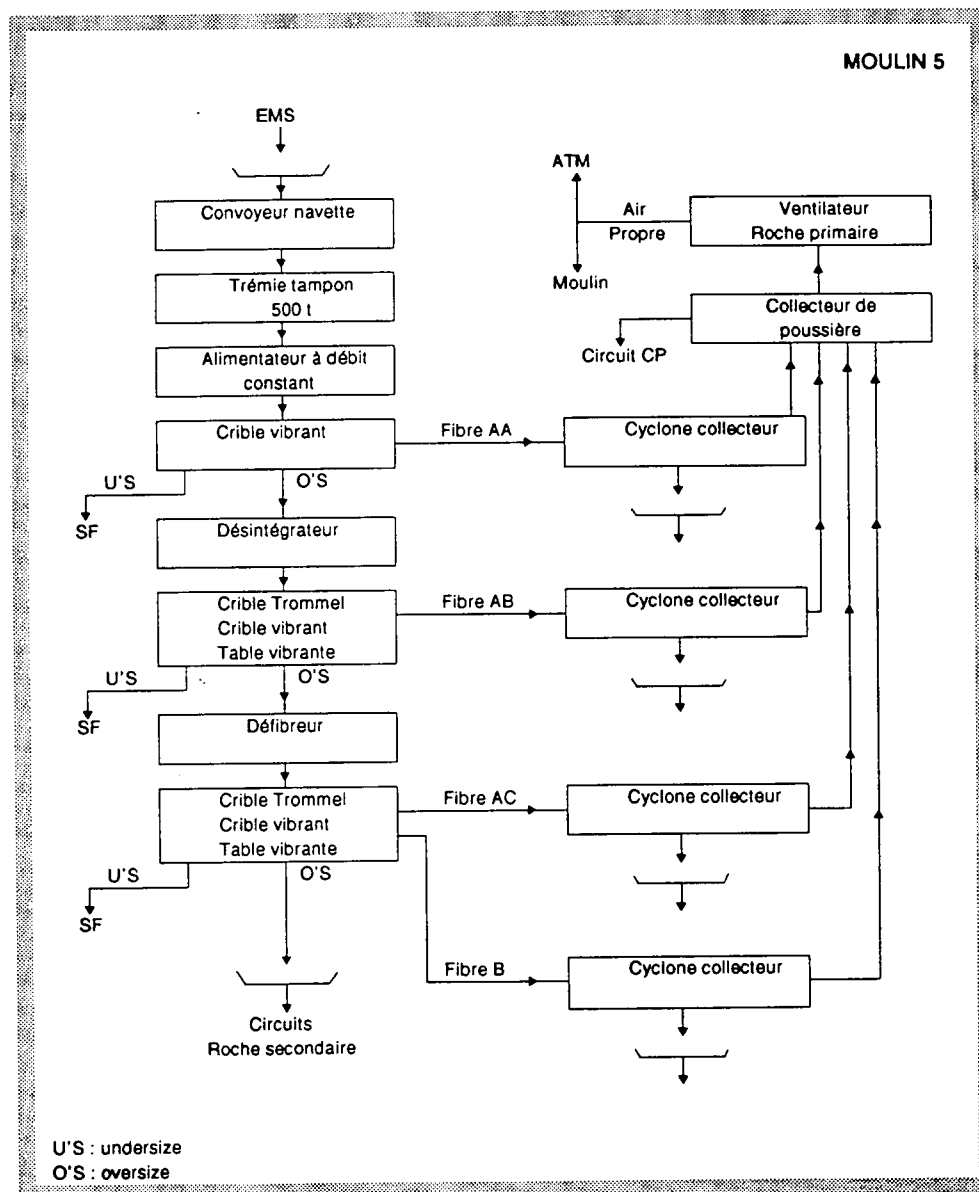
#### **4.7.7 Extraction de la fibre brute (Moulin 5)**

L'extraction de la fibre brute est effectuée en trois étapes successives pour obtenir des concentrés de fibre de longueur décroissante.

##### **4.7.7.1 Circuits roche primaire**

La première étape désignée "circuits de la roche primaire" comprends 5 circuits différents qui regroupent 20 lignes d'extraction. La Figure 4.7.4 présente un schéma très simplifié des circuits de traitement de la roche primaire.

Figure 4.7.4 Schéma simplifié - circuits de la roche primaire





Un système de 4 convoyeurs navettes répartit le minerai dans 20 trémies tampons de 500 t. Le minerai est soutiré de chaque trémie via un alimentateur à bande à débit constant. Le processus de traitement de la roche primaire comprend essentiellement trois étapes de criblage et deux étapes de broyage par impact du minerai grossier (O'S ou refus des cribles) de chaque étape de criblage.

La fibre libérée contenue dans le refus des cribles est aspirée et séparée de l'air par cyclone collecteur pour ensuite être dirigée vers un circuit de traitement spécifique à chaque type de fibre extraite. En général, trois catégories de fibre sont extraites lors du traitement de la roche primaire, soit les fibres de première aspiration, identifiées fibres AA, les fibres de deuxième aspiration, identifiées AB et les fibres de troisième aspiration ou les fibres AC. La première catégorie correspond à la fibre la plus longue extraite du minerai. Certains circuits de traitement de la roche primaire incluent une quatrième étape d'aspiration donnant lieu à l'extraction d'une fibre de catégorie B, plus courte que les précédentes.

Des systèmes séparés, mais de fonctionnement identique, sont utilisés pour l'aspiration, l'acheminement et la séparation pour chaque catégorie de fibres. Les fibres sont séparées de l'air qui a servi à les aspirer et à les transporter par des cyclones collecteurs. Les fibres sont évacuées des cyclones via une écluse rotative et l'air est aspiré au travers des filtres à manchons. Cet air est recirculé au moulin en hiver et rejeté à l'extérieur en été.

Les fractions passantes (U'S) de tous les cribles des 20 lignes d'extraction sont collectées via un système de convoyeurs à bandes et sont transportées à la section du traitement des fibres courtes désignée sous le nom de circuits SF (SF pour short fiber).

#### **4.7.7.2 Circuits roche secondaire**

Les fractions grossières (refus) du dernier stage de criblage des 20 lignes d'extraction sont collectées via un système de convoyeurs à bandes et sont transportées dans une autre section de l'usine pour une deuxième étape d'extraction.

Cette deuxième étape d'extraction de la fibre brute désignée "circuits de la roche secondaire" comprend 8 lignes d'extraction. Le traitement y est effectué sensiblement de la même manière que dans le circuit primaire. L'extraction secondaire produit 2 catégories de fibres désignées CA et CB qui sont acheminées au circuits de fibre C.

Les fractions passantes des cribles (U'S) sont collectées et dirigées vers la section de traitement des fibres courtes par un système de convoyeurs.

Les fractions grossières (O'S) des 8 lignes d'extraction sont également collectées par convoyeurs, mais dirigées à la section recyclage.

#### 4.7.7.3 Circuit de recyclage

La dernière étape consiste à extraire la fibre résiduelle contenue dans les rejets des circuits de la roche secondaire et dans les rejets des circuits de traitement des fibres (C, XZ, SF et CP).

Ces différents rejets sont collectés par un système de convoyeurs à bandes et acheminés dans une trémie de distribution d'où sont alimentés les 7 circuits de recyclage. Le trop plein de la trémie, le cas échéant, rejoint les résidus du moulin.

Le processus de recyclage comprend une étape de classification des rejets par criblage. Les fractions fine et grossière passent aux résidus. La fraction intermédiaire est rebroyée. La fibre résiduelle de cette fraction est extraite par tamisage et aspiration, classifiée dans un séparateur de type MIKRON et, finalement, acheminée au circuit de traitement des fibres C. Les rejets des circuits de recyclage constituent les résidus du moulin.

#### 4.7.8 Traitement de la fibre (Moulin 5)

Le traitement de la fibre brute consiste principalement en une répétition de la séquence des opérations d'effilochage, de classification et de dépoussiérage pour obtenir la longueur de fibre désirée ou pour en modifier certaines autres caractéristiques physiques.

On dénombre 15 circuits de traitement pour produire 13 grades de fibres. Ces circuits sont désignés comme suit:

<u>Circuit</u>	<u>Nombre de lignes</u>
Fibre AA/AB/AC	11/13/8
Fibre BA/BB/BC	15/6/2
Fibre CA/CB/CC	8/8/2
Fibre XZ	14
Fibre SF	11
Effilochage (Willow)	3
Reclassification	2
Pulvérisation	23
Enrichissement	16
Traitement au silicate	10
Traitement rejets Whizzer	10

Compte tenu de la complexité et du grand nombre de circuits de traitement de la fibre, il serait fastidieux d'une part, et sans véritable utilité d'autre part, de présenter un schéma pour chacun de ces circuits.

#### 4.7.9 Traitement des poussières

Les poussières provenant des différentes trémies des filtres à manchons sont traitées selon leur provenance pour être en grande partie récupérées comme fibres de catégorie "produits de ciment" ou comme fibre de catégorie "légères". Les rejets du circuit de récupération et le surplus de poussières rejoignent les résidus de l'usine.

#### 4.7.10 Manutention de l'air (moulin 5)

Globalement, un volume d'environ 5 millions de pieds cubes d'air à la minute sont déplacés pour la séparation et le transport des fibres et l'aspiration des poussières au moulin 5.

L'air est aspiré dans une immense chambre à vide (112 pieds de large, 420 pieds de long, 25 pieds de hauteur) qui constitue le douzième étage du moulin 5. Une pression négative d'environ 7 pouces d'eau y est maintenue au moyen de 34 ventilateurs de 350 HP chacun.

L'air y est aspiré via 94 572 manchons filtrants répartis dans 73 compartiments. Ces compartiments surmontent 6 chambres à poussières (plenum) où sont captées les poussières non récupérées par les cyclones collecteurs.

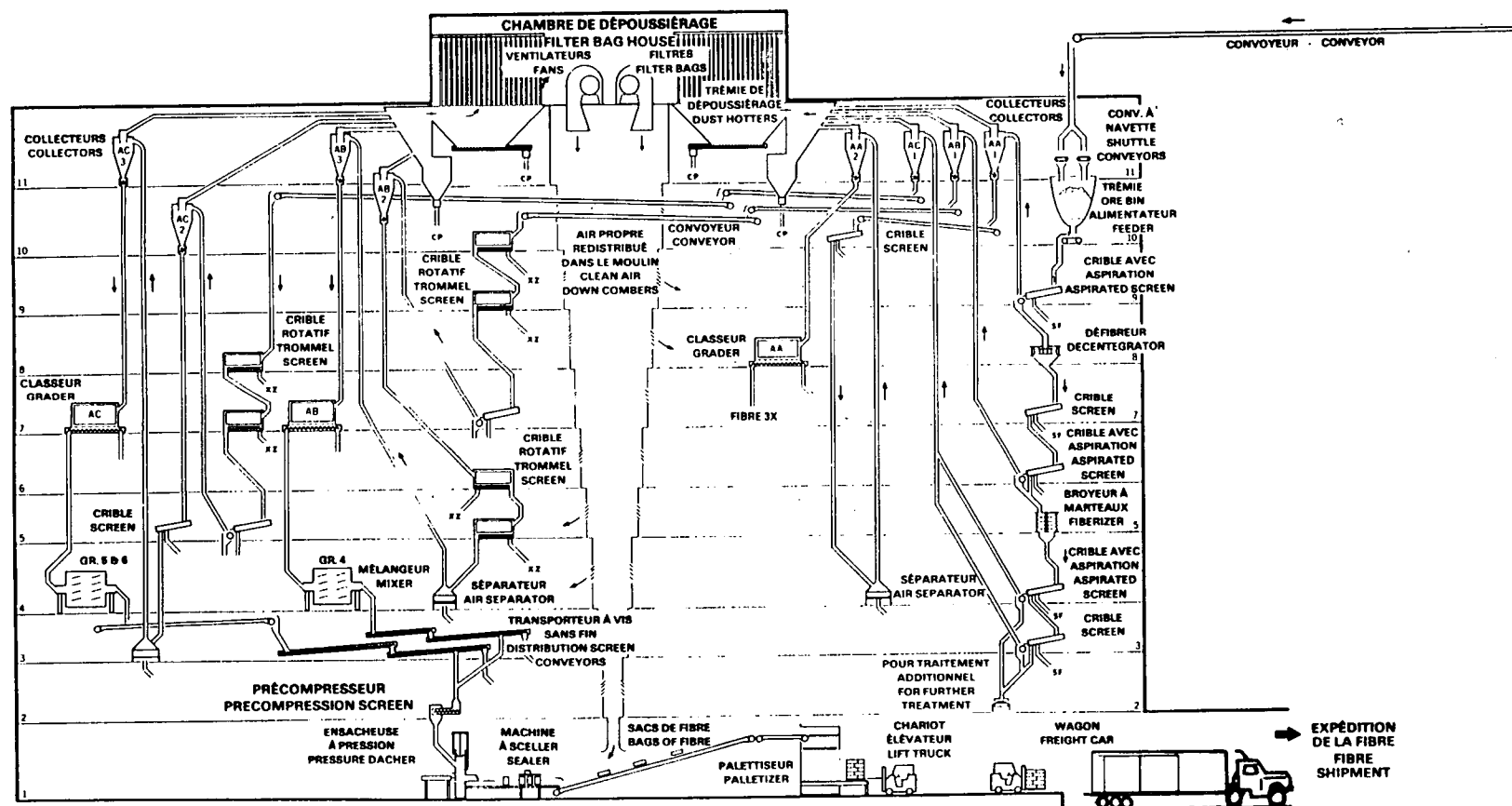
L'air qui entre dans les chambres à poussières provient des endroits suivants:

- Des aspirateurs situés à la sortie des tamis. Cet air passe par des cyclones collecteurs pour séparer la fibre. L'air épuisé des fibres, mais contenant encore des poussières est aspiré dans une chambre à poussières. Cette opération accapare environ 55 % de l'air requis;
- Des points de contrôle d'émanation des poussières: transporteurs à bandes, cribles, élévateurs, silos, empaqueteurs, etc. Cet air, en général, passe directement par la chambre des poussières;
- Circuit de recirculation de certains systèmes de traitement en circuit fermé.

L'ensemble des conduits d'aspiration des fibres et des poussières fait 16 km de longueur et les tuyaux qui le composent sont de différentes dimensions.

Un système de conduits de retour permet de distribuer l'air propre dans l'usine en période hivernale ou de le diriger vers l'extérieur en période estivale.

Un schéma très simplifié des circuits de manutention d'air est montré à la **Figure 4.7.7**.



Source: JM ASBESTOS Inc.

**ROCHE**

Division de Roche Inc.  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**

3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 854-9800  
Télécopieur:  
(418) 854-9899



JM Asbestos Inc.  
**MINE JEFFREY**

Projet :  
Project :

**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre :  
Title :

**SCHEMA CIRCUITS  
MANUTENTION DE L'AIR**

No Projet :  
Project No :

FIG. 4.7.5

Préparé par :  
Prepared by :

C. Desrochers

Dessiné par :  
Drawn by :

J.-L. Arbour

Revisé par :  
Revised by :

Date

Mai, 1992

Mai, 1992

#### 4.7.11      Contrôle de la qualité

Un laboratoire de contrôle de la qualité des produits et un laboratoire de recherche et de développement sont situés respectivement au deuxième et troisième plancher du moulin 5. Ces laboratoires couvrent une superficie totale de 18 350 pieds carrés.

Le laboratoire de contrôle de la qualité contient tous les appareils, dont certains en double, généralement utilisés dans le commerce.

Le laboratoire de développement de la fibre contient, en plus des appareils conventionnels, des appareils conçus et construits localement. De plus, un moulin pilote est réparti du 4<sup>e</sup> au 7<sup>e</sup> plancher, directement au-dessus du laboratoire principal au 3<sup>e</sup>, pour une superficie supplémentaire de 18 480 pi<sup>2</sup>.

#### 4.7.12      Ensachage, entreposage et expédition

L'ensachage de tous les types d'amiante produits s'effectue au premier étage du moulin 5.

L'opération consiste d'abord à peser la fibre, la compresser pour en réduire le volume et ensuite, l'introduire dans des sacs de plastique. On y trouve 69 unités ou stations d'ensachage.

Les sacs d'amiante sont ensuite empilés sur des palettes et enrobés d'un film de polythène pour les maintenir ensemble.

Finalement, les palettes sont empilées dans l'un ou l'autre des deux entrepôts adjacents au moulin 5 (bâtiment #30), qui représentent une superficie d'entreposage de 207 650 pi<sup>2</sup>, ou dans d'autres espaces d'entreposage sur le premier plancher (les 4 coins du moulin 5).

Depuis 1985, la totalité de la production d'amiante est expédiée par camions-remorques.

Tous les équipements stationnaires du moulin 5 sont présentés au **Tableau 4.7.2**. Le **Tableau 4.7.3** contient, pour sa part, l'inventaire des équipements mobiles du moulin 5.

Tableau 4.7.2 Liste des équipements stationnaires du moulin 5

Équipement	Dimension ou type	Nb d'unités par étage												Total Moulin 5
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Convoyeur à bande glissante	16" larg.	1	23	22	33	18	14	27	23	25	16	22		224
Convoyeur à bande glissante	24" larg.						2	1			2			5
Convoyeur vis sans fin	6" diam.		4	3	2	4	1	2	4	8	1	1		30
Convoyeur vis sans fin	12" diam.	6	12	11	9	8	15	14	14	21	10	1		121
Convoyeur vis sans fin	14" diam.	3	15	8	19	14	9	15	23	27	15	1		149
Convoyeur vis sans fin	16" diam.		12	15	2	4	13	7	6	12	5	2		78
Convoyeur vis sans fin	18" diam.		14	20	1	4	6			1	3	2		51
Convoyeur vis sans fin	20" diam.		1			3	1							5
Convoyeur vis sans fin	24" diam.			24	3	2		2		8				39
Convoyeur à courroie	16" larg.				6									6
Convoyeur à courroie	18" larg.	1	2	1	1	1								6
Convoyeur à courroie	20" larg.		2											2
Convoyeur à courroie	24" larg.	7	9	11	14	3	5	5	15	6	13	3		91
Convoyeur à courroie	30" larg.	2	2		1	1	3		1	1		2		13
Convoyeur à courroie	36" larg.	1	2		1		1		1			2		8
Convoyeur à courroie	48" larg.	1	3											4
Convoyeur navette												6		6
Collecteur cyclone	26" diam.				1									1
Collecteur cyclone	30" diam.		1					3	10	2	33			49
Collecteur cyclone	36" diam.									1	2			3
Collecteur cyclone	40" diam.										1			1
Collecteur cyclone	63" diam.				1		2			1				4
Collecteur cyclone	76" diam.					4	3	1	1		4	7		20
Collecteur cyclone	84" diam.					2	3	5	2	5	12	9		38
Collecteur cyclone	92" diam.							7						7
Collecteur cyclone	96" diam.										4			4
Collecteur cyclone	100" diam.							4	3	4	111	66		188
Collecteur cyclone	108" diam.										4			4
Collecteur cyclone	114" diam.								7					7
Collecteur cyclone	126" diam.								3		18	11		32
Collecteur cyclone	132" diam.										10	1		11
Ensacheuse	JM	67												67
Ensacheuse	Flosal	2												2



(suite)

Équipement	Dimension ou type	Nb d'unités par étage												Total Moulin 5
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Balance pour ensacheuse		20	47											67
Balance pour bloc			4											4
Balance pour XZ			2											2
Unité de balance						2								2
Presse pour bloc		4												4
Enrobeuse		4												4
Enrobeuse à air chaud		1												1
Paletteuse		4												4
Station de nettoyage de palettes		1												1
Station pour réalimenter		2												2
Moulin d'agglomération	Flosal	2												2
Réservoir silicate		1						1						2
Réservoir huile hydraulique		1												1
Broyeur	Raymond	8												8
Broyeur	Fibrok		3			1	1							5
Broyeur	Bias					1	5		1					7
Broyeur	Hazemag						2							2
Broyeur	Bauer								7					7
Broyeur	Attrition								4					4
Crible	Denovan		2	33	68	48	44	60	56	67	25			403
Crible	Patterson		1	1										2
Crible	Simplex			7		6	3	2	4	4	4			30
Crible	rotatif					24	31	40	40	45	28			208
Crible	rotatif double					12	12		12	15	17			68
Alimentateur	vibrant						1		1	3	3			8
Alimentateur	Hardinge										27			27
Écluse	10"				1									1
Écluse	13"				1		3	3	10	2	40			59
Écluse	15"											1		1
Écluse	18"					4	3	13	14	11	82	60		187
Écluse	24"					2	2	4	2		76	22		108

(suite)

Équipement	Dimension ou type	Nb d'unités par étage												Total Moulin 5
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Table à secousse	roche		9	1	13	2	1	16	7	3	9	7		68
Table de distribution								3						3
Table de distribution								1	5					6
Élévateur à godets	fibre		1		3	2	3	5	2	6	8	9		39
Ventilateur					3	2	1	8		11	29	24		78
Ventilateur											3		31	34
Compartment pour les sacs	350 hp										6		67	73
Sac filtrant											8 424		86 148	94 572
Ensemble de mécanisme de secouage											12		134	146
Silo d'accumulation	vertical		4		1	1	7							13
Tamis Great Western				5	4	6	19	13	32	25				110
Classeur					1		3	7	10	3	2			26
Classeur à l'air	Centri-sonic				5									5
Mini-classeur	Centri-sonic				1									1
Séparateur	à l'air		4	50	59	2	13	7	11	5				151
Séparateur	Mikron				6									6
Séparateur	mécanique										7			7
Défibreur	JM		12		2	18	17	2	1					52
Défibreur	Willow			1	1			2						4
Défibreur	Simplicity					10			9					19
Pulvériseur	Hurricane				6									6
Pulvériseur	Bauer						15	12	7					34
Mélangeur de fibre	Whizzer			2	26									28
Concentrateur				20	1									21
Unité Vanco						1	1	1						3
Willow										3				3

**Tableau 4.7.3 Liste des équipements mobiles du moulin 5**

Équipement	Statut (90-02-14)		Immatriculation (92-02-14)
	Actif	Stationné	
Balayeuse mobile (5)			
Tennant 220	1	0	n/a
Tennant 280	3	0	n/a
Tennant 280D	1	0	n/a
Chariot-élévateur (41)			
Towmotor LT-420	3	0	2
Towmotor LT-62	1	0	1
Towmotor 502	2	0	0
Towmotor V-50	1	0	1
Towmotor V-120	1	0	1
Towmotor V-60B	3	0	3
Clark electric NST-30-SSC	1	0	0
Clark CY-300	1	0	1
Allis-Chalmers FC-60-PS	8	0	8
Allis-Chalmers FT-25-PS	3	0	3
Allis-Chalmers ACC-50-PS	2	0	2
Allis-Chalmers ACC-70-CPS	11	0	11
Allis Chalmers ACC-80-PS	2	0	2
Allis-Chalmers ACC-50B-PS	2	0	1

#### **4.7.13 Disposition des résidus**

Les résidus produits lors de l'étape de la concentration (moulin 6) et lors des étapes d'extraction et de traitement de la fibre (moulin 5) sont acheminés par convoyeurs à bandes sur une distance d'environ 2 800 pieds jusqu'au sommet de deux silos tampons. De ces silos, les résidus sont transférés dans des wagons gondoles, transportés par voie ferrée sur une distance d'environ 2 milles et finalement, déversés sur une ou l'autre des deux haldes à résidus situées au sud-ouest de la propriété.

La liste des équipements de transport des résidus par voie ferrée et des équipements connexes est montrée au Tableau 4.7.4.

#### **4.8 Sols organiques**

Les sols organiques qui recouvraient les ouvrages miniers n'ont pas été entreposés en vue d'un usage futur. Ces sols ont été enlevés et déposés dans les mêmes sites que la roche stérile et le mort-terrain.

#### **4.9 Mort-terrain**

Comme les sols organiques, le mort-terrain est entreposé avec les stériles sans ordre particulier de déposition.

Tableau 4.7.4 Liste des équipements de transport ferroviaire

Équipement	Statut (90-02-14)		Immatriculation (91-02-14)
	Actif	Stationné	
<u>Locomotive (8)</u>			
Diesel electric Alco S-6	1	0	n/a
Bag City diesel Crane	0	1	n/a
Diesel electric Alco S-13	5	1	n/a
<u>Wagon (49)</u>			
Wagon à résidus 50 v.c.	38	0	n/a
Wagon à résidus 32 v.c.	0	5	n/a
Flat car	0	4	n/a
Ballast car	0	2	n/a
<u>Chariot-élévateur (2)</u>			
Towmotor LT-420	2	0	2
<u>Déplaceur de voie ferrée (3)</u>			
Nordberg	0	3	n/a
<u>Tracteur pneumatique-hydraulique (5)</u>			
CAT 834	1	0	0
CAT 824B	1	1	2
CAT Front End 950 3 ½ v.c.	1	0	1
Michigan Dozer 380	1	0	1
<u>Divers</u>			
Switch Tamper Blower	1	0	n/a
Tamper Vibratool	1	0	n/a
Spreader Jordan	1	0	n/a
Camion Spiker & Puller	1	0	n/a
Camion à feu Dart 35SL	0	1	n/a
Portable lighting machine	1	0	n/a
Rail drill	2	0	n/a
Locomotive hydraulic jack	1	0	n/a
Hydraulic jack 50 t	1	0	n/a
Rail bender	1	0	n/a
Rail saw Gismar	3	0	n/a
Bolting machine	1	0	n/a
Motorized gang car	0	1	n/a

#### 4.10 Haldes de stériles et de résidus

##### 4.10.1 Généralités

Afin d'avoir accès à la zone minéralisée, divers matériaux ont dû être enlevés ou excavés. On retrouvera, dans deux haldes différentes, des sols organiques, des sables, silts, argiles et matériaux laissés par les glaciations successives, comme les tills, en plus de l'ardoise, qui représente la limite nord de l'exploitation, et la pierre stérile provenant d'ailleurs dans la fosse. On appelle ces deux haldes, "haldes de stériles". Dans les autres haldes ("haldes à résidus"), on retrouvera principalement les résidus du traitement de minerai. Le procédé de traitement ne fait pas intervenir de substances chimiques (par opposition au traitement de minerais de cuivre, d'or, de zinc, etc). Cependant, pour libérer les fibres d'amiante, les dimensions doivent être réduites de façon importante et c'est pourquoi les résidus constituent une classe à part dans notre étude.

Par définition, les haldes à résidus sont les dépôts de surface qui contiennent les rejets de l'usine de traitement. Ce traitement est un procédé à sec qui récupère la grande majorité des fibres d'amiante présentes dans le minerai. On y retrouve principalement des minéraux de serpentine et des oxydes de fer comme la magnétite. Des fibres d'amiante sont présentes dans les résidus. Au point de vue composition chimique, les résidus sont associés à la roche minéralisée qui comprend des dunites et des péridotites. La dunite est une roche composée d'olivine alors que la péridotite est une roche composée d'olivine et de pyroxène. Les olivines sont des oxydes de calcium, de magnésium, de fer et de silicium. Les pyroxènes sont des oxydes de sodium, calcium, manganèse, fer, magnésium, lithium, aluminium, chrome, titane et silicium. Le **Tableau 4.10.1** montre une analyse modale d'une péridotite où l'on constate l'importance des oxydes de silicium et de magnésium.

Les haldes de stériles sont composées principalement de roche non minéralisée, ou dont les teneurs sont trop faibles pour une exploitation économique, et de mort-terrain. La composition de la roche dépend de la zone où elle fut extraite. Les stériles provenant de la zone nord de

la fosse sont principalement des phyllades et des ardoises, alors que ceux des zones est et ouest sont des dunites et des péridotites. Les ardoises résultent du métamorphisme du shale (roche sédimentaire issue de la consolidation de boues, argiles et silts). Le mort-terrain est composé des matériaux meubles provenant de l'opération de décapage. On y retrouve principalement des argiles, silts, sables, tills et matériaux organiques (couvert végétal).

Les Tableaux 4.10.2 et 4.10.3 montrent les caractéristiques dimensionnelles des haldes. Le profil exact du sol sous les haldes n'est pas disponible. Plusieurs haldes sont construites à flanc de montagne et c'est pourquoi certaines caractéristiques ont été omises ou n'ont pas vraiment de signification. Depuis 1918, on a entreposé 324 millions de tonnes courtes de roche stérile, 194 millions de t.c. de mort-terrain et 287 millions de t.c. de résidus (Annexe II).

#### 4.10.2 Caractéristiques des haldes à résidus

On retrouve quatre haldes à résidus. Elles sont regroupées en une seule super-halde. Ces haldes à résidus sont la halde Ouest, la halde Sud, la halde à résidus # 1 (Sud-ouest) et la halde à résidus # 2 (Sud-est), comme on peut le constater au Dessin 11495-10. Les résidus sont des matériaux fins et sont acheminés vers les haldes par voie ferrée. Les rails s'approchent à quelques 50 pi du front de déversement actif. Les wagons contenant les résidus sont de type à benne basculante sur le côté. Une fois le contenu des wagons déversé, un béliet mécanique se charge de pousser les résidus vers la crête.

##### 4.10.2.1 Halde Ouest

###### Localisation et emprise de protection

La halde Ouest est située immédiatement au sud-ouest de la fosse. Des terres agricoles bordent le côté ouest et la voie ferrée qui donne accès aux haldes à résidus borde son côté sud. On retrouve principalement des stériles dans cette halde. Cette halde est conforme aux règlements de la MRC d'Asbestos.



**Tableau 4.10.1 Analyse modale d'une péroditite (Sondage 1306, 264)**

Constituant	Teneur (%)	Phase	Proportion (%)
SiO <sub>2</sub>	40.13	Serpentine-Olivine	93.2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.87	Quartz	1.0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.34		
MgO	40.0	Carbonates	0.5
CaO	0.25		
Na <sub>2</sub> O	moins de .01	Opaques (magnétite)	5.3
K <sub>2</sub> O	0.02		
TiO <sub>2</sub>	moins de .01		
MnO	0.09		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	moins de .01		
PAF	13.2		
CO <sub>2</sub>	0.20		

**Tableau 4.10.2 Halles de stériles**

Caractéristique	Halde Elliot	Halde Nord
Épaisseur moyenne	----	180'
Élévation maximale	530'	970' p/r niv. de la mer
Hauteur des bancs	40'	50'
Largeur des bermes	N/A	50' minimim
Pente des talus	37°	37°
Surface (projection horizontale)	10 800 000 pi <sup>2</sup>	16 300 000 pi <sup>2</sup>

**Tableau 4.10.3 Halles de résidus**

Caractéristique	Halde Ouest (halde mixte)	Halde Sud (halde mixte)	Halde à résidus Sud-ouest	Halde à résidus Sud-est
Épaisseur moyenne	----	----	----	----
Élévation maximale	970'	1 020'	830'	830'
Hauteur des bancs	50'	40'	50'	50'
Largeur des bermes	50'	50'	200' min.	200' min.
Pente des talus	35°	35°	35°	35°
Surface (proj. horiz.)	21 800 000 pi <sup>2</sup>	12 400 000 pi <sup>2</sup>	12 500 000 pi <sup>2</sup>	6 800 000 pi <sup>2</sup>

#### 4.10.2.2 Halde Sud

##### Localisation et emprise de protection

La halde Sud longe le côté ouest du Mont Burbank et contient principalement des stériles. Elle incorpore le site régional d'enfouissement sanitaire. Cette halde est également conforme aux règlements.

#### 4.10.2.3 Halde de résidus # 1 (Sud-Ouest)

##### Localisation et emprise de protection

Cette portion de la super-halde est bordée par la rivière Danville à sa limite sud. Un minimum de 650 pi sépare le pied du talus de la rivière. La partie ouest de cette halde est parallèle à un boisé. Cette halde est conforme aux règlements.

#### 4.10.2.4 Halde de résidus # 2 (Sud-Est)

##### Localisation et emprise de protection

Cette portion de la super-halde est également bordée par la rivière Danville au sud. La halde contourne la partie sud du Mont Burbank. De façon générale, plus de 650 pi séparent le pied du talus du cours d'eau. Il existe cependant un endroit où la distance entre le talus et le cours d'eau est de 500 pi, à cause d'un replis serré dans le tracé de la rivière, mais c'est sur un court interval. Du côté est, la halde est parallèle au Chemin Saint-Claude et s'en approche jusqu'à 80 pi.

### Stabilité physique

Des ruptures sont survenues dans la halde à résidus # 1 en octobre 1970, juillet '71 et octobre '75, dans des zones relativement proche de la rivière Danville. Une bonne description de la rupture de 1975 nous apprend certaines choses sur le type de rupture. L'épaisseur du mort-terrain à cet endroit augmente en se rapprochant de la rivière. Des trous de forage, à proximité des zones de ruptures de '71 et '75, nous apprennent que le mort-terrain pouvait avoir jusqu'à 96 pi d'épaisseur. La portion supérieure de ces sols est composée de matériaux organiques. Aucune information concernant la nature des sols sous la couche organique n'était connue. Une rupture profonde en mode rotationnel fut observée en octobre '75. La pente avait 100 pi de haut à cet endroit. Des déplacements latéraux et le gonflement du sol dans la région du pied du talus furent également observés. La crête de la pente s'affaissa de quelques 30 pieds et entraîna une section de rails dans son mouvement. Heureusement, il n'y avait pas de personnel ni d'équipement mobile sur les lieux au moment de la rupture. Un ourlet de matière organique situé en avant du pied de la halde à 400 ou 500 pieds est également présent. Cet ourlet est créé par le poids des résidus qui forcent à l'extérieur les matériaux organiques ayant une faible résistance au cisaillement. Parmi les causes mentionnées qui seraient communes aux ruptures de '70, '71 et '75, on retrouve les "faibles sols" composant la partie supérieure du marais qui furent déplacés et accumulés et la hauteur excessive pour un seul banc de résidus.

Suite aux ruptures, des recommandations furent émises et adoptées par JMA. À la suite d'un programme de forage et de caractérisation des sols et de rétroanalyses, on adopta, en 1977, une marge de sécurité de 200 pi entre la crête de la couche de résidus inférieure et le pied de l'éventuel banc subséquent. On adopta la même mesure pour la Side Hill Dump de la Colline Burbank. Pour obtenir un profil final du talus adjacent à la rivière Danville qui soit stable, il fut suggéré d'aplanir la pente ou de considérer l'installation de drains internes. Des pentes de 2,5 pour 1 seraient suffisantes. Une autre rupture survint à la fin de 1977. Plus tard, en août '78, on observa des fissures à des distances considérables de la crête. On soupçonne une non uniformité de la composition des sols sous-jacents ou encore un phénomène d'érosion

possiblement causé par un écoulement souterrain. En août 1981, la partie de la halde parallèle à la rivière Danville est pratiquement complétée. La hauteur totale de la crête atteint les 130 pi à cet endroit et on décide de laisser une banquette de 200 pi avant d'ajouter une tranche supplémentaire de 100 pi. On ne retrouve aucune autre mention dans les rapports subséquents du consultant en géotechnique sur des problèmes dans cette zone.

#### Situation actuelle

Pour faciliter la circulation et amoindrir l'érosion éolienne et hydraulique, un couvert de roche concassée a été déposé par endroits sur les haldes de matériaux fins. On retrouve encore des fibres d'amiante mais l'entrelacement de ces dernières fait en sorte qu'il n'y a pas d'érosion éolienne observable pour les matériaux déposés depuis plusieurs années. Les matériaux fraîchement déposés ont une couleur nettement plus pâle. Par temps venteux et sec, il est possible qu'une portion infime de matériaux fraîchement déposés soit entraînée par le vent. Compte tenu de la taille des haldes, les particules ont le temps de se déposer sur les surfaces inactives de la halde.

Des fissures de tension peuvent être observées sur la crête des haldes à résidus Sud-est et Sud-ouest. Ces fissures sont parallèles à la crête et sont normalement proches de la pente (moins de 30 pi). À certains endroits, on peut observer des affaissements en escalier qui montre les effets d'un tassement des couches sous-jacentes ou de rupture en mode rotationnel. Les cycles de gel et de dégel ont également contribué au développement de ces fissures proches de la crête. Il n'y a pas de structure majeure visible ou de continuité dans les fissures de tension. Des affaissements mineurs reliés à un phénomène d'érosion hydraulique sont toutefois présents pour les deux haldes de résidus. En effet, sur le banc parallèle à la rivière Danville, on retrouve les dégâts causés par l'eau de surface. Des affaissements et du lessivage sont causés par l'eau dévalant la pente lors de fortes pluies. Les affaissements sont espacés de quelques 160 à 300 pi et ont la forme d'un "V". La largeur maximale des fissures est de l'ordre de 30 à 35 pi au niveau de la crête. Un phénomène de ségrégation selon la granulométrie est visible. Des pierres dont la dimension

varie de 1 à 2 po sont entassées au pied de l'affaissement et semblent avoir été lavées. Les matériaux fins sont entraînés loin du pied (plus de 300 pi par endroit) et se répartissent en forme de delta. On retrouve des arbres morts dans les premiers 30 pi mais, immédiatement après, la forêt ne semble pas affectée. La consistance du dépôt ressemble à de la vase saturée d'eau et on observe une ségrégation selon la taille des particules. On retrouve, en quelques rares endroits, des sorties d'eau claire qui filtrent sous les résidus. Il n'y a pas de cristallisation associée à ces écoulements, mais on retrouve parfois des algues de couleur orangée près de la sortie.

#### Mesures correctrices apportées

En ce qui a trait au deuxième banc, on a installé des drains pour évacuer les eaux de pluie le plus rapidement possible. Ces mesures semblent très efficaces puisqu'il n'y a pas eu de fissures observées dans le deuxième banc. Pour limiter les dégâts en ce qui a trait au premier banc, on a déversé de grosses roches sur certaines coulées pour freiner le lessivage. Certains endroits ont également été les sites d'essais de revégétation comme, par exemple, la rampe du mur sud de la halde de résidus sud-est.

#### **4.10.3      Caractéristiques des haldes de stériles**

On retrouve deux haldes de stériles sur la propriété Jeffrey; soit la halde Elliot et la halde Nord (Dessin 11495-10). Les matériaux qui composent la halde Elliot furent transportés par chemin de fer alors qu'en ce qui concerne la halde Nord, on a eu recours aux camions pour le transport. Un pont permet à ces derniers de traverser la route 255. La halde Nord est encore active aujourd'hui.

#### 4.10.3.1 Halde Elliot

##### Localisation et emprise de protection

La halde Elliot est située à près de un mille (2 km) au nord-ouest de la fosse. Cette halde est située dans la municipalité de canton Shipton. La rivière Nicolet Sud-Ouest est située au nord de la halde et la municipalité de Danville est située au sud. La portion nord-ouest de cette halde est parallèle à la rivière Nicolet Sud-Ouest. Le pied du talus du premier banc est à moins de 160 pi de la rivière sur une longueur de quelques 1 600 pi. En considérant le règlement 43-91 adopté en octobre 1991 par la MRC d'Asbestos, la halde Elliot respecte les règlements du schéma d'aménagement. On retrouve sur cette halde une piste d'atterrissage maintenant désaffectée.

##### Stabilité

Il n'y a eu aucune mention de problème quelconque ayant trait à la stabilité dans les rapports du consultant régulier en géotechnique. L'inspection de mai 92 nous apprend que la halde s'est reboisée naturellement et ce, de façon importante sur les banquettes du côté nord et sur le sommet (selon ce qui apparaît sur les photos aériennes d'août 88).

#### 4.10.3.2 Halde Nord

##### Localisation et emprise de protection

La halde Nord est située au nord de la fosse. La halde chevauche la municipalité de canton Shipton et la municipalité de ville d'Asbestos. Cette halde est bordée au nord, par la rivière Nicolet Sud Ouest, au sud, par la route 255, et au sud-ouest, par l'emprise de l'ancienne voie ferrée Asbestos-Danville. Un site d'enfouissement sanitaire aujourd'hui désaffecté est coïncé entre la halde et la rivière Nicolet Sud-Ouest. Dans la partie nord de la halde, le pied du talus du premier banc est à plus de 230 pi de la rivière. Du côté sud, le talus longe la route 255

sur près de 5 000 pi et s'approche très près (moins de 70 pi). Ce dépôt est situé à l'intérieur de la zone d'affectation d'extraction délimitée au plan général d'affectation du territoire, d'où la conformité aux règlements.

#### Stabilité physique

Une rupture importante est survenue dans la partie sud de cette halde en 1976. Des débris ont été propulsés par le glissement et ont traversé la voie ferrée adjacente. L'étude et l'instrumentation de cette zone (Golder Associates) ont démontré que le volume en question s'est stabilisé mais qu'il y avait eu une rupture précédente dans la zone voisine. La présence de matériaux fins explique la rupture. Aucune information sur le terrain situé sous la halde n'est disponible. Des tassements différentiels et la présence de matériaux argileux mélangés au matériel rocheux peuvent être des explications plausibles et suffisantes à ces ruptures. Un berme de 250 pi fut recommandé autour de la zone critique. Au début de 1978, on observa des fissures à l'arrière de la zone rupturée de 1976.

#### Situation actuelle

La portion inférieure de la moitié sud de la halde Nord est réactivée (circulation lourde) pour l'expansion D4-WE. Des essais réussis de revégétation sont encore visibles de ce côté. Pour la section nord de la halde, on remarque une bonne amorce de revégétation naturelle (feuillus et quelques résineux) sur les bermes.

#### **4.10.4      Expansion future**

Des espaces additionnels sont nécessaires pour contenir les résidus et stériles de l'expansion D4-WE. Le **Dessin 11495-10** montre également les zones qui serviront de halde (nouvelles surfaces ou couches supplémentaires sur haldes existantes). Les **Tableau 4.10.4** et **4.10.5** résument les tonnages supplémentaires par zone affectée selon la nature du matériel.

**Tableau 4.10.4 Tonnages supplémentaires de l'expansion D4-WE, stériles**

	Halde St-Barnabé	Halde Nord expansion "HYDRO"	Halde Ouest	Halde Sud No 2	Halde Sud No 1
Tonnage prévu (t.m.)	32 000 000	5 200 000	64 400 000	5 400 000	39 000 000

**Tableau 4.10.5 Tonnage supplémentaire de l'expansion D4-WE, résidus**

	Halde à résidus Sud-Est	Halde à résidus Sud-Ouest
Tonnage prévu (t.m.)	14 800 000	14 500 000



#### 4.11 Halde de minerai

La halde de minerai est située sur le site des bâtiments de la mine, à côté du concasseur primaire (bâtiment 23). Elle sert de réserve de minerai pour alimenter le concasseur en cas de problème dans la mine à ciel ouvert. Elle couvre une superficie de près de 1 000 000 pi<sup>2</sup> et contient environ 800 000 tonnes métriques de minerai. On peut la localiser à la Figure 6.1 au numéro repère 25.

#### 4.12 Équipements miniers

Les équipements utilisés dans la mine à ciel ouvert consistent en une gamme complète de véhicules nécessaires pour une telle opération, soit:

- foreuses rotatives et secondaires;
- tracteurs sur chenilles;
- pelles électriques et mécaniques;
- chargeurs sur roues;
- camions;
- équipements de services divers.

Le Tableau 4.12.1 contient la liste des équipements en usage dans la mine à ciel ouvert.

Il y a aussi une flotte de véhicules de route à la disposition des cadres supérieurs de la compagnie. Elle regroupe une vingtaine d'unités consistant en véhicules à quatre roues motrices, camionnettes, fourgonnettes et automobiles.

Tableau 4.12.1 Liste des équipements de la fosse

Équipement	(90-2-14)		Immatriculé (92-2-14)	Équipement	(90-2-14)		Immatriculé (92-2-14)
	Actif	Inactif			Actif	Inactif	
<u>Foreuse rotative</u>				<u>Bouteur</u>			
GDRDC 30 diesel	0	1	0	CAT D9-G	0	2	2
B.E. 40R electric	1	3	3	CAT D9-H	1	1	2
B.E. 40R diesel	1	0	1	CAT D9-N	2	0	3
				Fiat-Allis HD-31	0	2	vendu
<u>Foreuse secondaire</u>				<u>Niveleuse</u>			
Chenille G.-Denver	0	3	-	CAT 16-G	3	1	4
Machine unit	0	1	-	<u>Compresseur</u>			
Copco ROC601	1	0	-	Joy 175 cfm	2	0	-
Boulonneuse	0	1	-	Joy 185 cfm	1	0	-
Mobile	1	0	-	Joy 250 cfm	1	0	-
Mobile SEC.DUX	1	0	1	Joy 600 cfm	0	1	-
Aardvark (eau)	0	1	-	Joy 1200 cfm	1	0	-
<u>Chargeur sur roues</u>				Ingersoll 750 cfm	0	1	-
Michigan Clark	1	0	1	Ingersoll 1200 cfm	0	2	-
CAT 980C	2	0	3	<u>Divers</u>			
CAT 980	0	2	0	Souffleuse Ricard	0	1	-
Dart 600D	2	1	2	Balayeuse Pelican	0	1	-
Hough 100C	1	0	1	Grue B.E. 20	1	0	-
<u>Pelle</u>				Grue Pettibone 18T	1	0	-
P&H 10 vc 1900AL	2	0	-	Grue Pettibone 35T	1	0	-
B.E. 8 vc 190B	0	1	-	Grue P&H 65	1	0	1
P&H 6 vc 1600	0	2	-	Chargeur à courroie	0	2	-
P&H 10 vc 1900	1	0	-	Compacteur	1	0	-
P&H 15 vc 2100	1	2	-	CAMION			
P&H 15 vc 1550	-	-	2	Transp. godet, bras	1	0	1
B.E. 6 vc 150B	0	1	-	Terex 3307 foreuse	0	1	-
Marion 15 vc 191M	0	1	-	Dart 35SL foreuse	1	0	-
B.E. RETROCA.350	1	0	1	Tracteur Wabco	1	0	1
<u>Camion</u>				Remorque Gaymore	1	0	1
Lectra Haul M-100	7	24	5	Dart 35SL eau	1	1	1
LH M-100 service	0	1	0	Unit Rig eau	0	1	-
LH M-100 eau	1	0	1	Dart 35SL compr.	0	2	-
" M-100 remorque	0	1	1	Tracteur Mack	1	0	-
CAT 785	5	0	5	Remorque Dorsey	1	0	-
CAT 789	-	-	14	Camion lubrification	1	0	1
Terex 3307	1	0	-	Camion service	1	0	1
				International 40S	1	0	3
				International SS	-	-	8
				Pick up, 4X4, van ...	-	-	29

## 5.0 INFRASTRUCTURES

### 5.1 Chemins d'accès et stationnements

Il existe sur le site de la mine, un réseau de chemins et d'aires de stationnement assez important. En effet, concentrés autour des bâtiments de la mine, on retrouve environ 390 000 pi<sup>2</sup> de stationnements, 500 000 pi<sup>2</sup> d'aires de service et 7,5 milles (12 km) de chemins de gravier ou d'asphalte (Figure 6.1). À cela s'ajoutent 0,6 mille (1 km) de route d'asphalte du côté nord de la fosse à ciel ouvert, entre cette dernière et la route 255 (Dessin 11495-01), près des ateliers des locomotives et des wagons (bâtiments 45 et 46). Au total, plus de 8 milles (13 km) de chemins sillonnent le site minier, pourvu de près de 900 000 pi<sup>2</sup> (9 ha) d'aires de service et de stationnement. Les chemins se rendant sur les différentes haldes de même que les rampes dans la mine à ciel ouvert ne sont pas inclus dans ce total.

### 5.2 Voies ferrées

Le réseau ferroviaire actif sur la propriété Jeffrey est maintenant entièrement dédié au transport des résidus. Ceux-ci sont acheminés des moulins 5 et 6 (bâtiments 28 et 8) aux systèmes de silos d'entreposage et trémies de chargement du bâtiment 40. C'est là que débutent les voies ferrées qui se rendent aux haldes de résidus s'étendant en direction sud-ouest, de la mine à ciel ouvert à la rivière Danville (Dessin 11495-01). Un autre tronçon suit la fosse le long de son périmètre ouest et rejoint les ateliers des locomotives (45) et des wagons (46), du côté du mur nord, pour des fins d'entretien et réparation de ces équipements. Il y a donc près de 6,5 milles (10,5 km) de chemin de fer, par endroit à double voie, dont 4,5 milles (7,3 km) vers les haldes de résidus et 2 milles (3,2 km) vers les ateliers de réparation.

La voie ferrée se rendant à l'ancienne gare de triage de Danville a été démantelée il y a quelques années. Il reste encore quelques tronçons inutilisés de voies ferrées aux abords du moulin 5, vestiges du temps où les wagons étaient chargés de fibre d'amiante directement à l'usine de traitement.

### 5.3 Réseau de distribution électrique primaire

La propriété Jeffrey reçoit son électricité du poste de Hydro-Québec situé à l'extrémité est de la halde nord. L'électricité consommée par la compagnie JM Asbestos est mesurée directement au poste de Hydro-Québec. Donc, la ligne électrique de 120 kV partant de ce poste, les lignes électriques desservant le site minier et les sous-stations électriques, à l'intérieur des limites de la propriété, appartiennent à JM Asbestos.

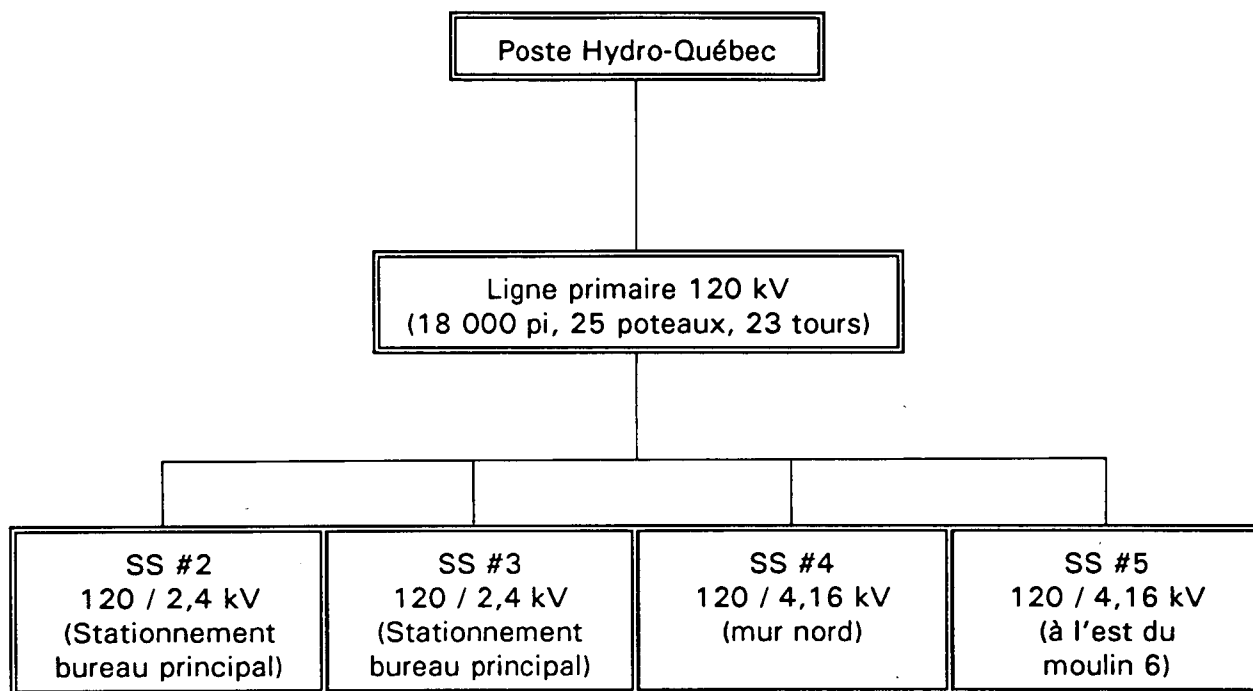
De façon plus détaillée, il y a trois postes de transformation en service sur le carreau de la mine (site des bâtiments) et un poste près des ateliers des locomotives (bâtiment 45) et des wagons (46) du côté nord de la fosse (Figure 5.4.1).

Les quatre sous-stations électriques (bâtiment 13), numérotées de 2 à 5, sont alimentées directement de la ligne 120 kV venant du poste de Hydro-Québec (Dessin 11495-01). Cette ligne suit la route 255 au nord, la traverse à l'ouest du bassin de sédimentation et longe le périmètre ouest de la fosse jusqu'au site des bâtiments de la mine. Elle est supportée par 25 poteaux de bois et 23 tours métalliques répartis sur une distance de 3,4 milles (5,5 km).

La sous-station électrique #4 (mur nord) abaisse la tension de la ligne de distribution primaire à 4 160 V. Il en est de même pour la sous-station #5, à l'est du moulin 6 (bâtiment 8). Au bout de la ligne de distribution primaire, dans le stationnement du bureau principal (27), se trouvent les sous-stations #2 et #3 qui elles, abaissent la tension à 2 400 V. La Figure 5.3.1 illustre schématiquement le réseau de distribution électrique primaire de la JM Asbestos Inc..

### 5.4 Réseau de distribution électrique secondaire

La sous-station électrique #4 alimente l'atelier des locomotives et celui des wagons (bâtiments 45 et 46), ainsi que la mine à ciel ouvert et le Centre récréatif d'Asbestos (CRA).



SS = Sous-station

Figure 5.3.1 Réseau de distribution électrique primaire

La ligne aérienne permanente du CRA fait 5 000 pi de long et est suspendue à environ 80 poteaux de bois. Celle de mêmes caractéristiques se dirigeant vers la fosse est d'une longueur de 700 pi ( $\approx$  10 poteaux).

La sous-station électrique #5, située à l'est du moulin 6 (8), fournit l'électricité par voies aériennes et souterraines à la mine à ciel ouvert et à tous les bâtiments se trouvant à l'extérieur de l'agglomération d'édifices limitée au sud-ouest par le moulin 5 (bâtiment 28) et au nord-est, par le garage de camions (37) (Figure 5.4.1).

Il y a donc 8 000 pi de lignes aériennes permanentes (130 poteaux et tours) et 2 800 pi de lignes souterraines, à 3 pi et plus de profondeur, partant de la sous-station #5.

Les sous-stations électriques #2 et #3 alimentent les autres bâtiments, soit: les moulins 5 et 5A (28 et 29), le bureau principal (27), le chevalement (31), la mine souterraine, le bâtiment des treuils (32), le garage des camions (37), l'entrepôt de pneus (38) et le poste de garde #5 (39).

Les lignes électriques secondaires alimentées par ces deux sous-stations sont souterraines. Au total, 2 700 pi de lignes relient les bâtiments aux postes de transformation. De ce total, 1 200 pi de lignes (3 lignes de 400 pi de long), entre la sous-station #3 et le moulin 5, passent dans une série de tuyaux encaissés dans trois couloirs de béton subparallèles.

En plus, il y a les lignes électriques, que nous qualifierons de semi-permanentes, qui fournissent l'électricité en provenance des sous-stations #4 et #5, via les lignes électriques permanentes, directement aux équipements de la fosse (pelles, foreuses, pompes) et aux dépôts d'explosifs (54) et de détonateurs (55) (halde Ouest et halde de résidus Sud-ouest). Ces lignes aériennes sont montées sur poteaux de bois, dans le cas des lignes périphériques de la fosse et de celles se dirigeant vers les dépôts, ou sur tours métalliques amovibles, dans la fosse.

# LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin #1
- 9 Poste de garde #8
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et d'air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection incendie
- 18 Bassin de décontamination
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 g. imp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Halls de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin #2
- 29 Moulin #3
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevellement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidu
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boîte #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de kazer
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Routottes de chantier
- 51 Routottes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

## LÉGENDE

- ▲ Périmètre de la fosse
- ① Numéro repère bâtiment
- Lignes électriques aériennes
- - - Lignes électriques enfouies
- SS Sous-station

Reference plans JMA.W-36100.W-37400.W-37405  
.07-E-502-01 .07-E-502-02

**ROCHE**  
Roche Itee  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Sorel-Tracy (Québec)  
Canada, G7S 6T4  
Téléphone: (418) 834-8800  
Télécopieur: (418) 834-8809

## PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

## RÉSEAU DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

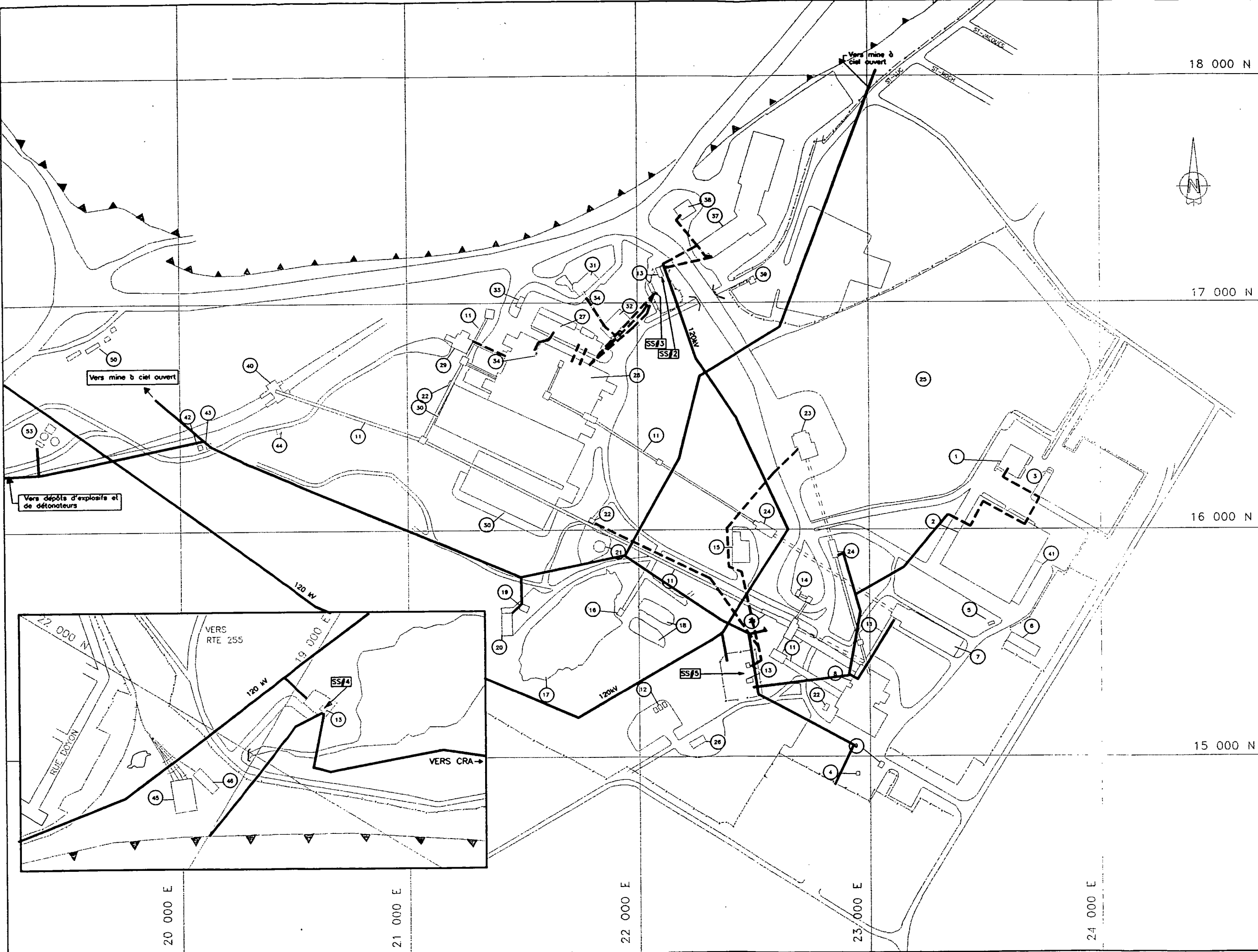
Préparé par : M. LAVIGNE Inc. Date : 17/03/92  
Date :  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Inc. Date : 17/06/92

JM ASBESTOS INC.  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'

NO.: 11495 **FIGURE: 5.4.1**

P-11495-002 ÉLECTRIQUE



Le schéma de la **Figure 5.4.2** montre le réseau électrique de la fosse en date du 15 janvier 1991. La ligne alimentant les dépôts d'explosifs et de détonateurs peut être suivie sur le plan 11495-01. Cette dernière fait 6 200 pi environ (100 poteaux), tandis que le réseau de distribution dans la mine est d'une longueur totale approximative de 20 000 pi (12 000 pi sur tours amovibles et 8 000 sur poteaux de bois).

Pour toutes ces lignes de distribution secondaire, il y a transformation, localement, à des tensions de 2 400, 480, 220 et 110 V, selon les besoins. Le tableau présenté à l'**Annexe III** contient l'inventaire de tous les équipements électriques (aimants, condensateurs, transformateurs) contenant des biphényles polychlorés sur le site de la mine. Il y a, en nombre, deux fois plus d'équipements électriques ne contenant pas de BPC, essentiellement des transformateurs. Pour ce qui est de la quantité d'huile cependant, le nombre de gallons est sensiblement le même.

Le **Figure 5.4.3** caractérise de façon schématique le réseau de distribution électrique secondaire de la mine Jeffrey.

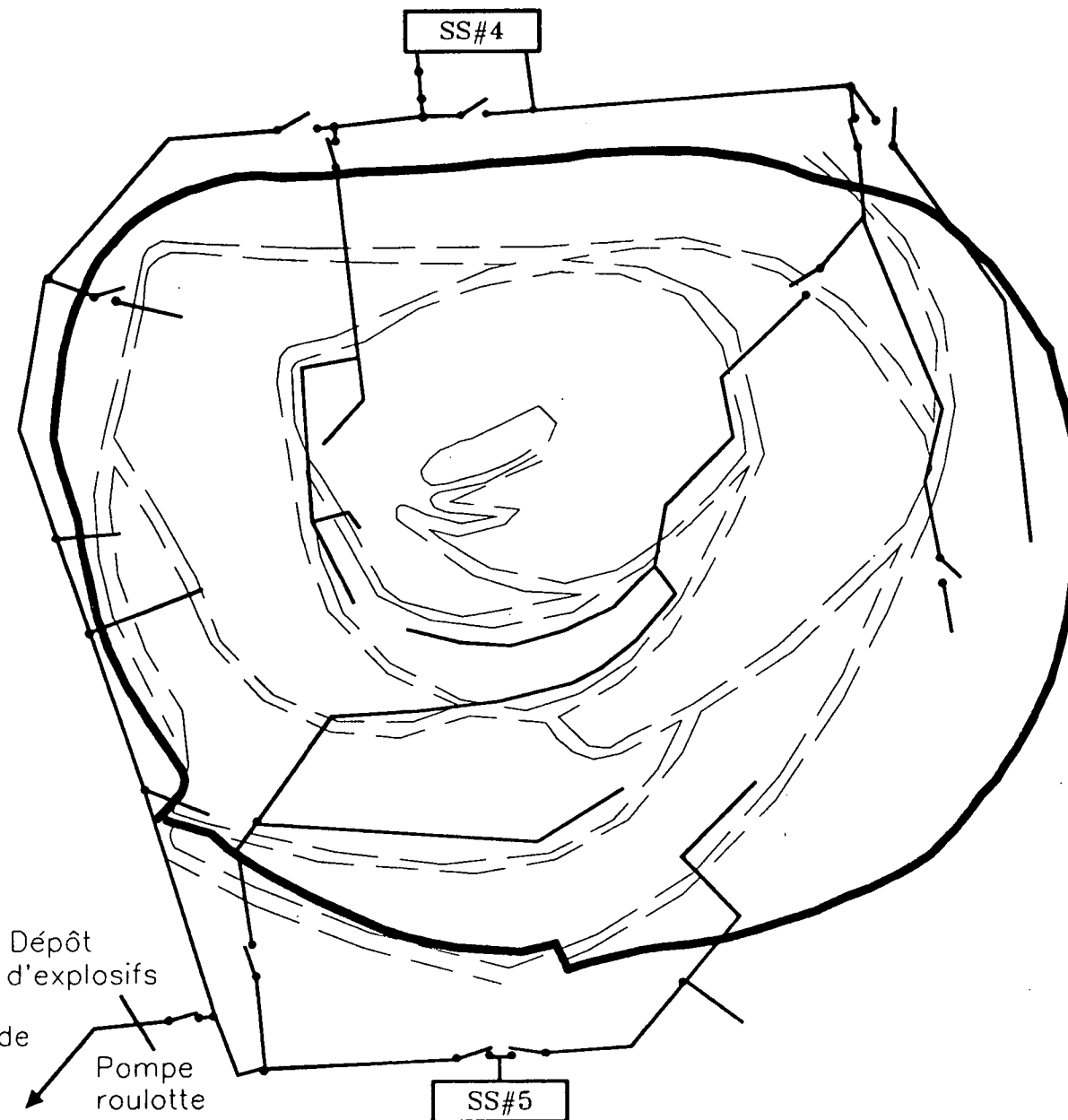
Les autres poteaux répartis çà et là sur la propriété sont des lampadaires pour l'éclairage de nuit.

## **5.5 Conduites et équipements connexes**

Les diverses conduites sur la propriété Jeffrey servent à des fins de distribution d'eau potable, d'eau de service et d'eau de protection-incendie (par voies souterraines), et de vapeur, d'eau condensée, de mazout no.6 et d'air comprimé (par voies hors terre ou aériennes).

Le **Tableau 5.5.1** présente les dimensions de ces conduites qui peuvent être en acier, fonte, PVC, cuivre ou ciment-amiante. Les longueurs affichées dans ce tableau sont celles mesurées à l'extérieur des bâtiments. Elles sont installées à des profondeurs variant de 3 à 18 pi et se retrouvent souvent côte à côte dans le sol ou montées sur la même structure aérienne.





## LÉGENDE

- Crête
- Réseau électrique
- - -** Chemin
- SS Sous-station

ÉCHELLE APPROX. 1:1000

Ref: Croquis JMA, 15 janvier 1991

**ROCHE**

Roche Itee  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone: (418) 654-9600  
Télécopieur: (418) 654-9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

Projet :  
Project:

PLAN DE REAMAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

Titre:  
Title:

RESEAU DE DISTRIBUTION  
ELECTRIQUE DE LA FOSSE

No. Projet:  
Project No.:

11495-

No. Dessin:  
Drawing No.:

5.4.2

Préparé par:  
Prepared by:

M. LAVIGNE

Date

22/04/1992

Dessiné par:  
Drawn by:

J.-L. ARBOUR

22/04/1992

Revisé par:  
Revised by:

C. DESROCHERS

22/04/1992

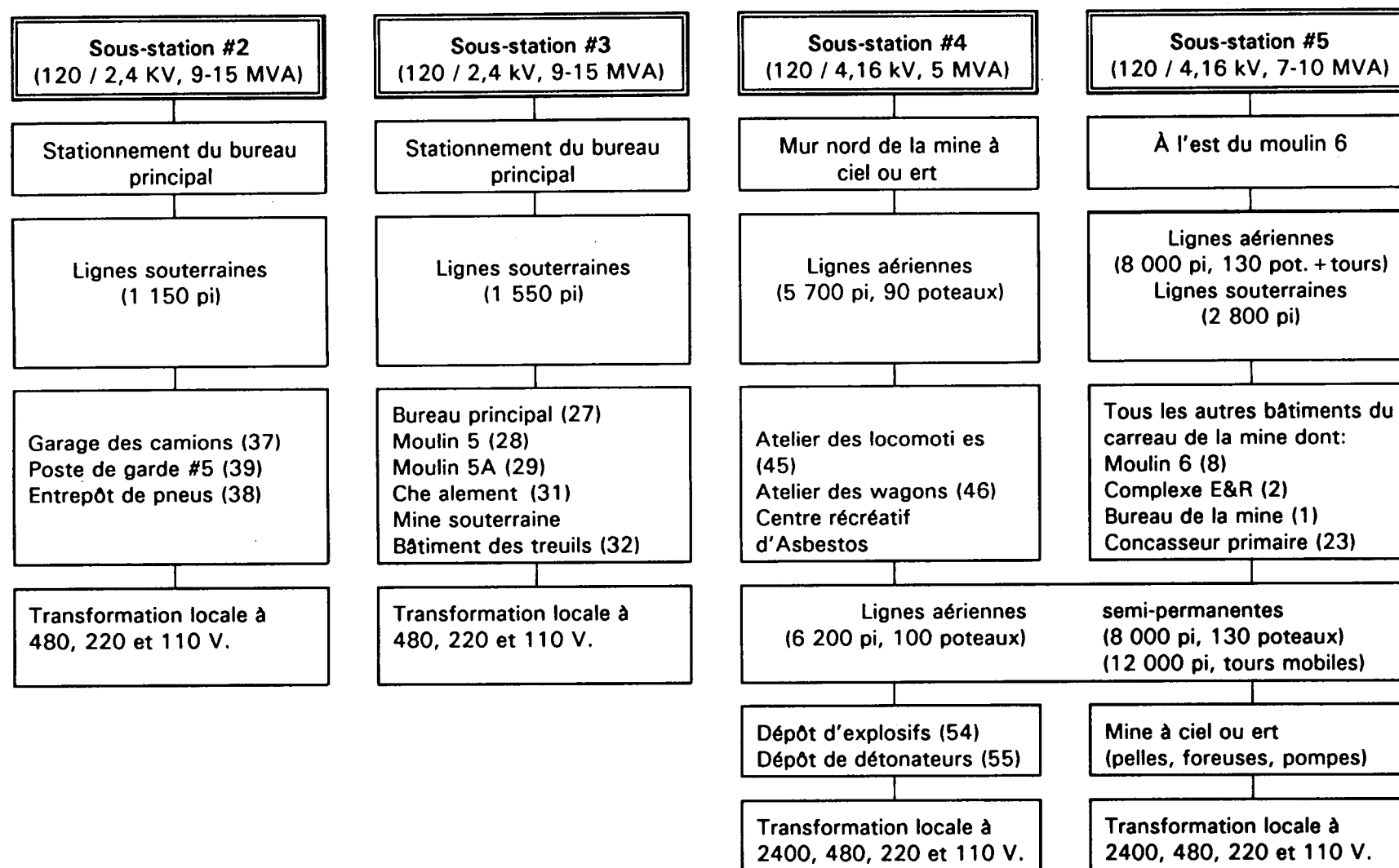


Figure 5.4.3 Réseau de distribution électrique secondaire

**Tableau 5.5.1 Dimensions des conduites**

Service	Longueur (pi)	Diamètre (po)	Longueur totale (pi)
Eau potable (souterrain)	7 650 4 500 350 150	6 2 1 ¼ 1	8 550
Eau de service (souterrain)	800 4 200 3 300 1 500	14 8 6 4	9 800
Eau de protection-incendie (souterrain)	1 500 2 850 7 750	12 10 8	12 100
Vapeur (hors terre)	150 2 500 2 600 650 250 200 150	8 6 4 3 2 ½ 2 1 ½	6 500
Eau condensée (hors terre)	100 3 350 1 050 1 600 150 250	3 ½ 3 2 ½ 2 1 ½ 1	6 500
Mazout no.6 (hors terre)	650 1 500 150 600 150	6 4 3 2 ½ 2	3 050
Air comprimé (hors terre)	2 000 2 050 400	6 4 3	4 450

### 5.5.1 Eau potable

L'eau potable et d'usage domestique à la mine Jeffrey provient du réseau d'aqueduc municipal de la ville d'Asbestos. Pour le site des bâtiments de la mine, le point de connexion se trouve à l'extrémité nord du garage des camions (37), près du boulevard St-Luc, tel qu'indiqué à la **Figure 5.5.1**. Le détail du réseau de distribution sur le carreau de la mine est également illustré sur cette figure.

Du côté du mur nord de la fosse, les ateliers des locomotives et des wagons sont alimentés en eau domestique par la ville d'Asbestos à partir de la ligne de St-Barnabé de 8 po de diamètre (**Figure 5.5.1**).

Au total, il y a 7 650 pi de tuyaux de 6 po de diamètre, 400 pi de 2 po, 350 pi de 1 1/4 po et 150 pi de 1 po qui distribuent l'eau domestique aux divers bâtiments sur la propriété.

### 5.5.2 Eau de service

Le réseau de distribution d'eau de service (**Figure 5.5.2**) prend sa source dans le bassin d'eau situé au sud du moulin 5 (28), via une station de pompage qui est le bâtiment 16. Une partie de la consommation d'eau de service vient également du réseau d'aqueduc municipal. En effet, le garage des camions (37) utilise l'eau potable en guise d'eau de service. Cette ligne d'alimentation est donc indiquée également sur la **Figure 5.5.1**. Elle se prolonge cependant jusqu'au bureau principal (27). Ce dernier est alimenté par les deux sources.

Dans le bâtiment 16 (station de pompage), il y a trois pompes électriques de 1 000 USGPM à 82 lbs/po<sup>2</sup> (60 hp, 1 750 rpm) chacune, pour la distribution de l'eau de service.

Les diamètres des conduites d'eau formant ce réseau, sur une distance totale de 9 800 pi, se situent entre 4 et 14 po.

LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #6
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décontamination
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 g. imp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Hôte de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevolement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boîte #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lazer
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulettes de chantier
- 51 Roulettes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

LÉGENDE

- ▲ Périmètre de la fosse
- ① Numéro repère bâtiment
- Conduites d'eau potable enfouies

Référence plans JMA:W-36100,W-37400,W-37405  
07-C-102,07-E-502-02

**ROCHE**  
Roche Itée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Saint-Fey (Québec)  
Canada, G1W 4Y4  
Téléphone: (418) 654-9600  
Télécopieur: (418) 654-9699

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

CONDUITES  
D'EAU POTABLE

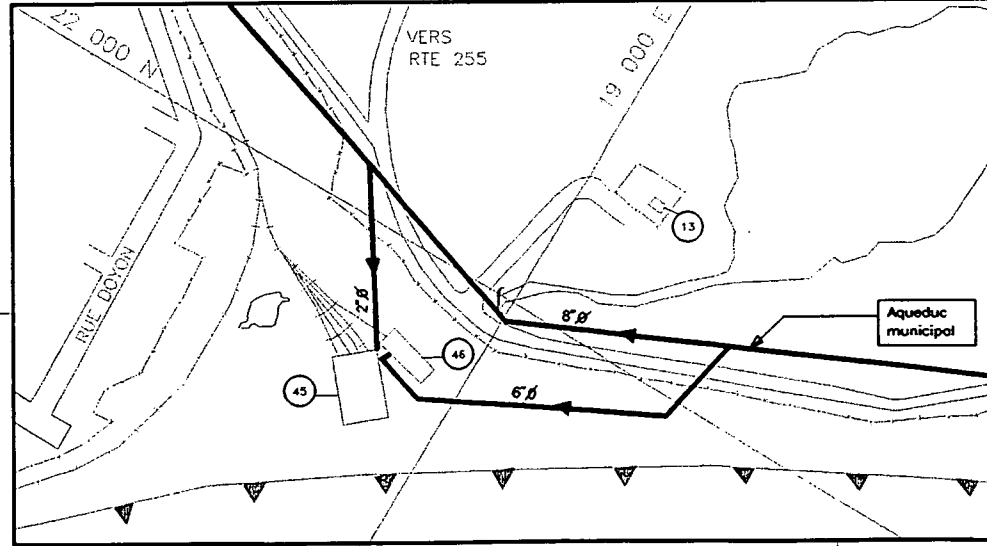
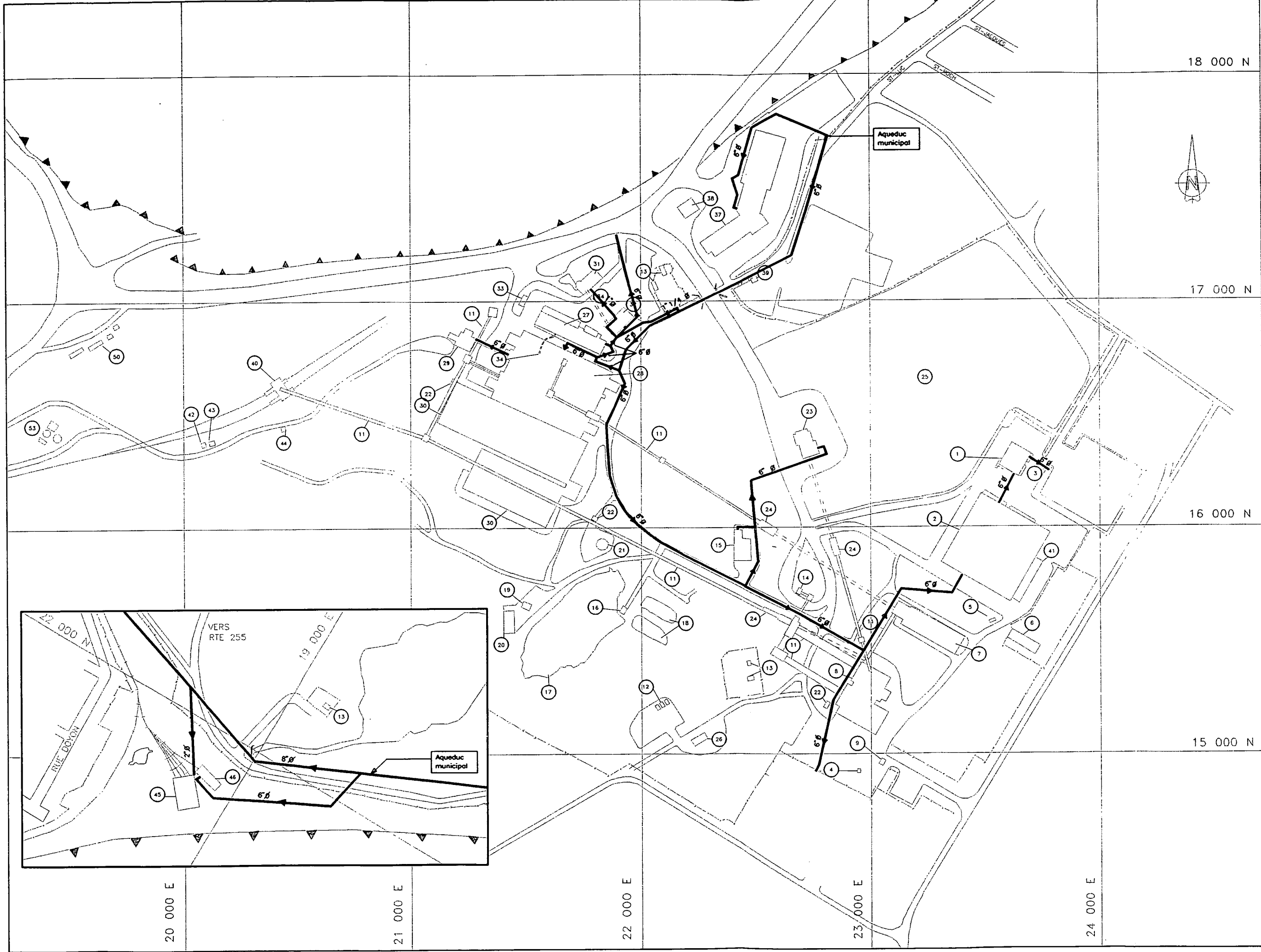
Préparé par : M. LAVIGNE Ing. Date : 17/03/92  
Date :  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/06/92



**JM ASBESTOS INC.**  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'  
NO.: 11495 **FIGURE: 5.5.1**

P-11495-002 EAUDOMESTIQUE



LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #6
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décantation
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 g. imp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Hôte de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevellement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boîte #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lazar
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulettes de chantier
- 51 Roulettes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

LÉGENDE

- Périmètre de la fosse
- (1) Numéro repère bâtiment
- Conduites d'eau de service enfouies

Reference plans JMA:W-37400,W-37405,05-C-100  
05-C-101,07-E-502-02

**ROCHE**  
Roche lida  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, 25<sup>e</sup> des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1V 4Y1  
Téléphone: (418) 654-8800  
Télécopieur: (418) 654-9099

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

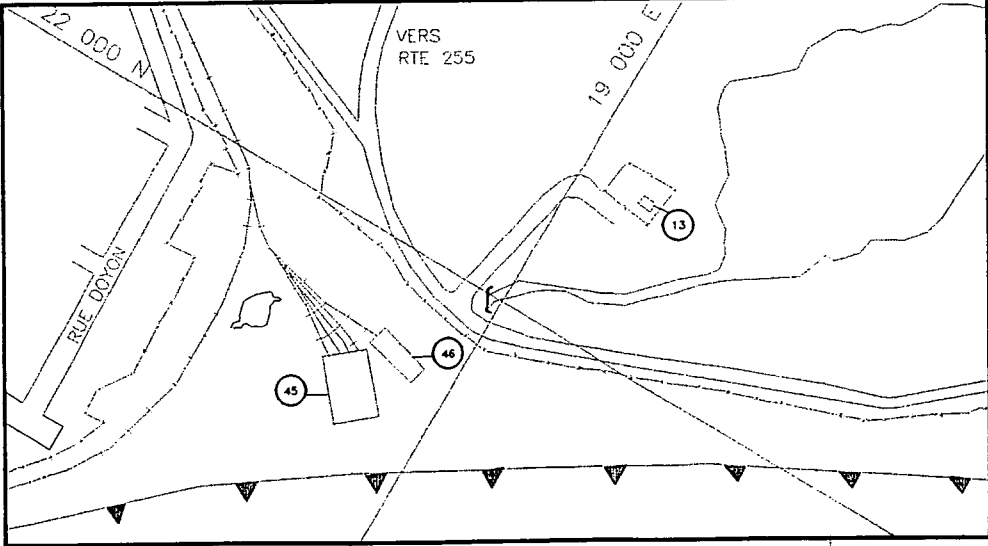
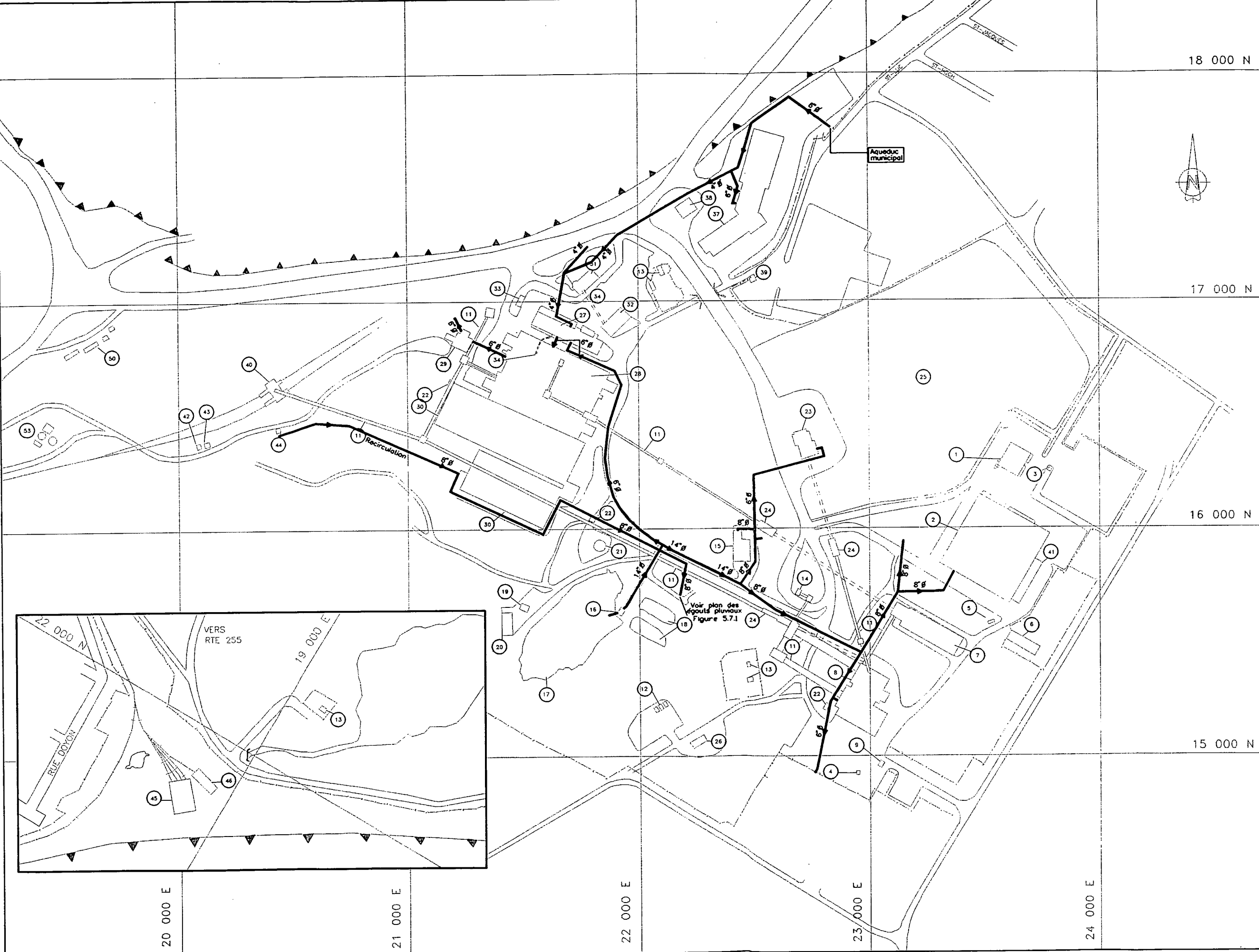
CONDUITES D'EAU  
DE SERVICE

Préparé par : M. LAVIGNE Ing.	Date : 17/03/92
Dessiné par : J.-L. ARBOUR	Date : 17/03/92
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing.	Date : 17/06/92



**JM ASBESTOS INC.**  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'  
NO.: 11495 **FIGURE: 5.5.2**



### 5.5.3 Eau de protection-incendie

Le réseau d'eau de protection-incendie prend également sa source dans le bassin de réserve via une prise d'eau connectée à trois pompes situées dans le bâtiment 16 (station de pompage). Il y a une pompe de 1 000 USGPM à 165 lbs/po<sup>2</sup> (125 hp, 1 750 rpm) pour fournir le débit, une autre de 20 USGPM à 165 lbs/po<sup>2</sup> (10 hp, 3 500 rpm) pour le maintien de la pression, toutes deux électriques, et finalement, une pompe au diesel de 1 000 USGPM à 165 lbs/po<sup>2</sup> (141 hp, 2 000 rpm) en cas de panne ou bris. L'eau est délivrée en bout de ligne (boyaux d'arrosage) à une pression de 100 lb/po<sup>2</sup>. On peut voir le détail de ce réseau à la Figure 5.5.3.

Sur le carreau de la mine, les conduites d'eau de protection-incendie couvrent une distance d'environ 12 100 pi et leurs diamètres se situent entre 8 et 12 po. Du côté du mur nord de la mine, le système de protection-incendie des ateliers de réparation (45 et 46) est connecté au réseau d'aqueduc municipal de la ville d'Asbestos.

### 5.5.4 Vapeur et eau condensée




Le bâtiment 15, l'usine de vapeur et d'air comprimé, est le point de départ du réseau de conduites de vapeur sur le site des bâtiments de la mine. Dans cet édifice, trois chaudières, dont deux de 600 hp (20 700 lbs/h vapeur) et une de 800 hp (30 000 lbs/h), alimentées au mazout no.6, chauffent l'eau jusqu'à évaporation. La vapeur ainsi créée est distribuée dans tous les bâtiments et est utilisée comme énergie calorifique. Les lignes de vapeur sont en grande partie hors terre ou aériennes, et sont toujours jumelées à une ligne de retour d'eau condensée.

Il y a 6 500 pi de conduites de vapeur et d'eau condensée. Ce sont respectivement des tuyaux dont le diamètre varie de 1 1/2 à 8 po, en ce qui a trait aux conduites de vapeur, et de 1 à 3 1/2 po, pour les lignes d'eau condensée. Les détails de ces réseaux apparaissent à la Figure 5.5.4.

# LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #8
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décontamination
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 g.imp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Haldé de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevalement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boîte #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lavage
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulettes de chantier
- 51 Roulettes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

## LÉGENDE

-  Périmètre de la fosse
-  Numéro repère bâtiment
-  Conduites d'eau de protection-incendie enfouies

Référence plans JMA-W-34900,W-36100,W-37400A  
07-E-502-02, 07-C-150

**ROCHE**  
Roche ltée  
Groupe Corbett

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Saint-Eugène, Québec  
Canada, G1W 4Y4  
Téléphone: (418) 854-9800  
Télécopieur: (418) 854-9850

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

## CONDUITES D'EAU DE PROTECTION- INCENDIE

Préparé par : M. LAVIGNE Ing. Date : 17/03/92  
Date :  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/06/92

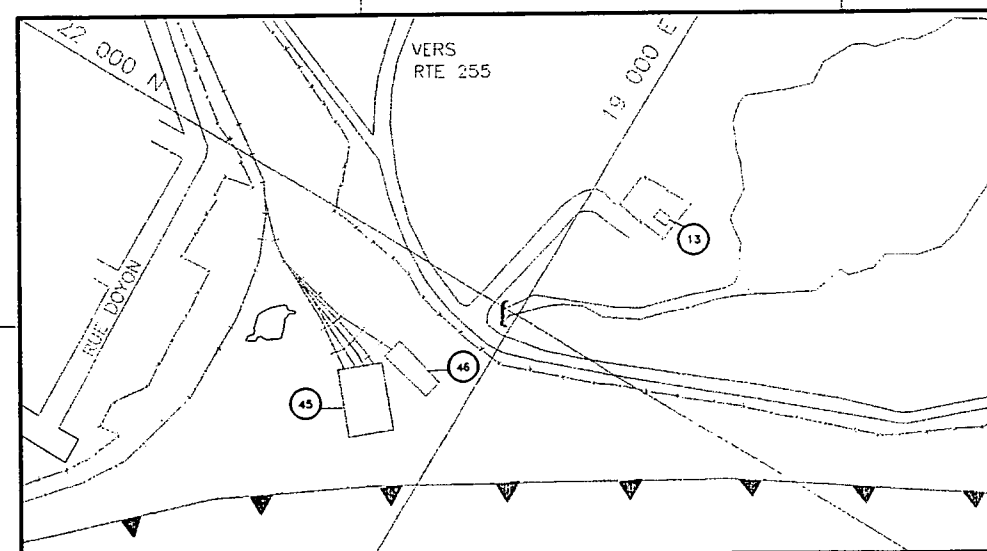
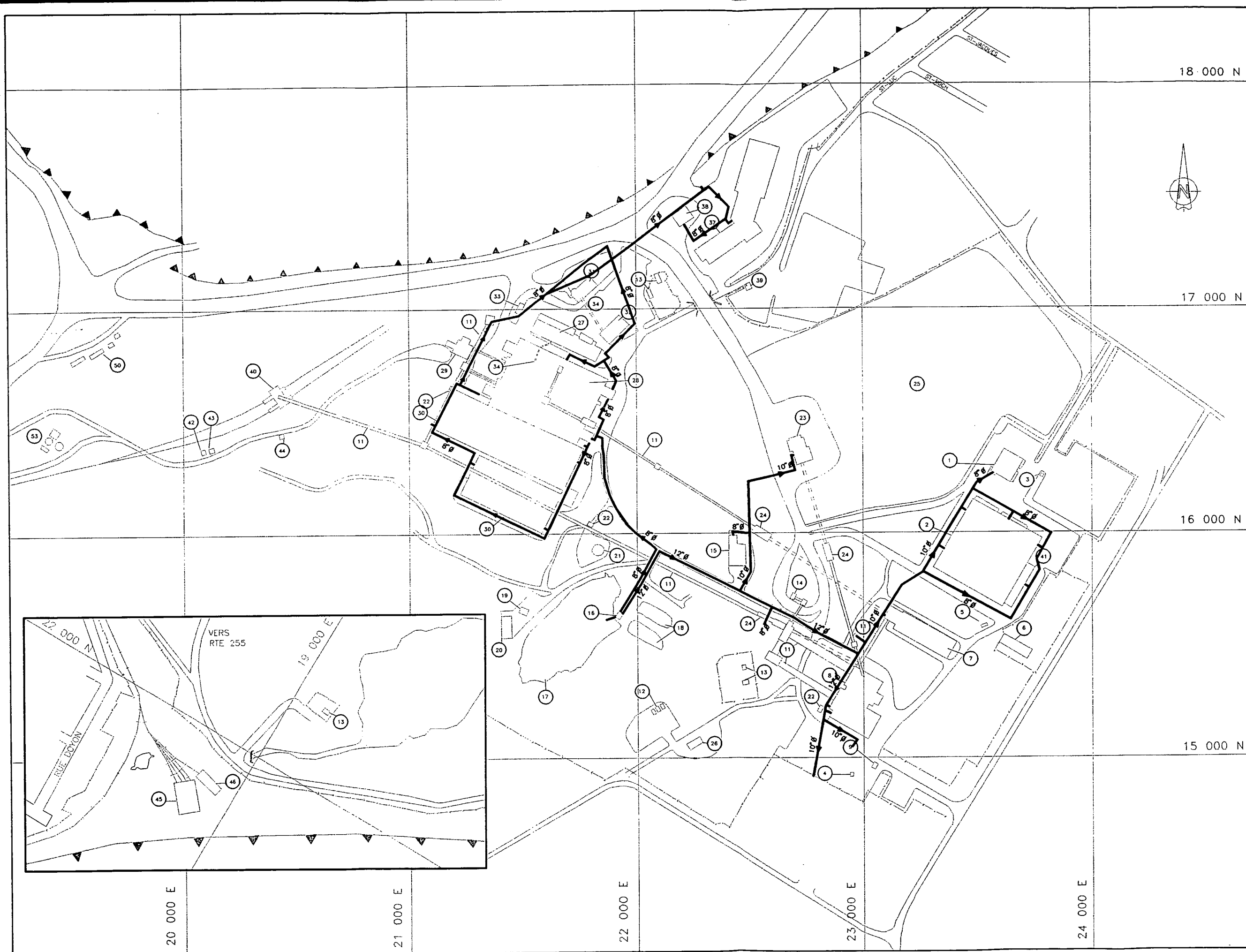
JM ASBESTOS INC.  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'

NÔ.: 11495

FIGURE: 5.5.3

P-11495-002 EAUPROTECTION





LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #6
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassage pour chemin
- 15 Laine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décantation
- 19 Carrière
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 gimp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Haldé de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevalement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boite #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lavage
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulettes de chantier
- 51 Roulettes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

LEGENDE

- ▲ Périmètre de la fosse
- 1 Numéro repère bâtiment
- A Lignes aériennes de vapeur et eau condensée
- A Lignes enfouies de vapeur et eau condensée
- B Lignes aériennes de vapeur + eau condensée et mazout no.6
- C Lignes aériennes de vapeur + eau condensée et air comprimé
- D Lignes d'air comprimé
- E Lignes de mazout no.6
- F Lignes aériennes de vapeur+eau condensée, air comprimé et mazout no.6

V=vapeur A=air comprimé  
C=eau condensée M=mazout no.6  
Référence plans JMA:W-39666,W-40224,W-37723,  
W-38137,07-M-210,07-M-224  
07-M-200,07-M-220

**ROCHE**  
Roche Itée  
Groupe-concès

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Saint-Jay (Québec)  
Cyrille, G. 114  
Téléphone: (418) 654-9800  
Télécopieur: (418) 654-9699

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

CONDUITES DE VAPEUR  
EAU CONDENSÉE,  
MAZOUT NO.6 ET AIR COMPRIMÉ

Préparé par : M. LAVIGNE Ing. Date : 17/03/92  
Date :  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/06/92



**JM ASBESTOS INC.**  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'  
NO.: 11495 **FIGURE: 5.5.4**

#### 5.5.5 Mazout no.6

Le réservoir principal de mazout no.6 porte le numéro repère 21 sur la Figure 5.5.4. Un réseau de distribution se développe à partir de ce point et alimente les chaudières de l'usine de vapeur (15) et les séchoirs du moulin 6 (8) et du moulin 5A (29). Le mazout no.6 est pompé vers des réservoirs tampons, attenants aux bâtiments mentionnés, avant d'être acheminé vers les brûleurs.

Le point de remplissage du réservoir principal se trouve à l'extrémité ouest de l'entrepôt de fibre #1 (30), car auparavant, le carburant arrivait sur la propriété par chemin de fer. De là, le mazout no.6 est pompé jusque dans le réservoir principal.

Il y a, sur le site des bâtiments, trois stations de pompage de mazout no.6 (22) et environ 3 050 pi de conduites de mazout no.6, de 2 à 6 po de diamètre.

Le réseau de conduites de mazout no.6 est montré sur la même figure que celui de vapeur et d'eau condensée (5.5.4). Ces conduites sont supportées par la même structure.

#### 5.5.6 Air comprimé

Le réseau de distribution d'air comprimé prend sa source aux 6 compresseurs de l'usine de vapeur et d'air comprimé (15). L'air est acheminé au moulin 5 (28), au garage des camions 37), à la manufacture (10), au moulin 6 (8), au complexe E&R (2) et au bureau de la mine (1) à une pression d'environ 100 lbs/po<sup>2</sup>, via le même système de support que la ligne de vapeur, tel qu'illustré à la Figure 5.5.4.

L'air comprimé est distribué via 4 450 pi de tuyaux aériens, en majeure partie, dont le diamètre varie entre 3 et 6 po.

## 5.6 Installations sanitaires

### 5.6.1 Conduites d'égouts sanitaires

Le réseau de conduites d'égouts sanitaires collecte les eaux usées partout sur le site des bâtiments de la mine pour les acheminer vers l'usine d'épuration (bâtiment 53). La Figure 5.6.1 contient les détails et les caractéristiques des conduites de ce réseau. Installées à des profondeurs de 7 à 15 pi, elles se retrouvent juxtaposées, par endroit, à d'autres services tels les conduites d'égouts pluviaux, d'eau de service, etc.

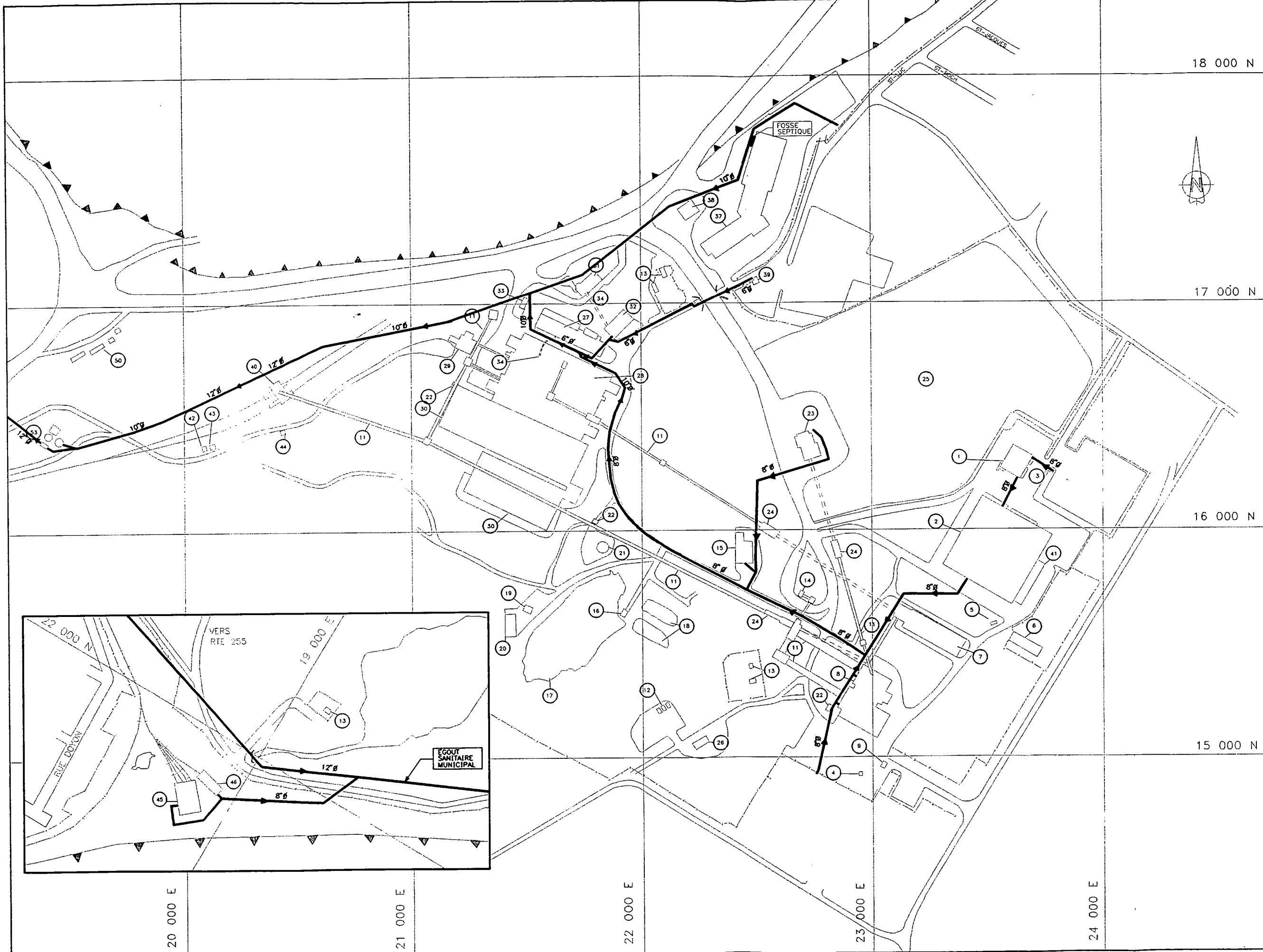
Sur le carreau de la mine, il y a environ 9 700 pi de conduites d'égouts sanitaires de diamètre variant de 6 à 12 po.

Les ateliers de réparation des locomotives (45) et des wagons (46) sont connectés à la conduite d'égout municipal (diamètre 12 po), reliant St-Barnabé à Asbestos. Il y a là 900 pi de tuyaux de 8 po de diamètre qui relient les ateliers à la conduite principale.

Donc, sur la propriété Jeffrey, il y a 10 600 pi de tuyaux servant à l'écoulement des égouts sanitaires. Les diamètres et longueurs de ces conduites apparaissent au Tableau 5.6.1.

Tableau 5.6.1 Conduites d'égouts sanitaires

Service	Longueur (pi)	Diamètre (po)	Longueur totale (pi)
Égouts sanitaires (souterrain)	900	12	10 600
	4 150	10	
	4 650	8	
	900	6	



LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt de minéral sec
- 7 Moulin 6
- 8 Poste de garde #6
- 9
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décontamination
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 g.IMP)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Hôte de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevellement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boite #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lavage
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulettes de chantier
- 51 Roulettes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

LÉGENDE

- ▲ Périmètre de la fosse
- ① Numéro repère bâtiment
- Conduites d'égouts sanitaires enfouies

Référence plans JMA-W-37400,W-37405,W-39509,  
W-35529,W-34905,W-36100

**ROCHE**  
Roche Itée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Sauriol, J. (Géologue)  
Canada, Q1W 1Y4  
Téléphone: (418) 654-9000  
Télécopieur: (418) 654-9009

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

CONDUITES  
D'ÉGOUTS SANITAIRES

Préparé par : M. LAVIGNE Ing. Date : 17/03/92  
Date :  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/06/92



**JM ASBESTOS INC.**  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUEBEC

ÉCHELLE 1"=400'  
NO.: 11495 **FIGURE: 5.6.1**  
P-11495-002 EGOUTSANI

### 5.6.2 Fosses septiques

Il ne reste qu'une seule fosse septique, qui n'est d'ailleurs plus en service, sur le carreau de la mine. Elle est contiguë à la section des 200 t du garage des camions (37), côté mine à ciel ouvert. Souterraine, elle a une capacité de 750 gal.imp. et est faite de béton. Sa position est indiquée sur la Figure 5.6.1. Les autres ont été enlevées et/ou démantelées au fil des années.

### 5.6.3 Usine d'épuration des eaux usées

Comme il en a été question à la section 5.6.1, les eaux des égouts sanitaires du site des bâtiments de la mine sont traitées avant d'être rejetées dans l'environnement.

L'usine d'épuration (bâtiment 53) comprend trois bassins (clarigester, biofilter, clarifier) et une station de pompage avec une section où l'on active, par chauffage, les bactéries utilisées dans le clarigester. On retrouve aussi une section de chloration, où l'on ajoute du chlore à l'effluent final de l'usine. Ce dernier se jette dans le fossé périphérique, du côté ouest de la fosse, qui recueille également les égouts pluviaux du carreau de la mine.

## 5.7 Ouvrages de contrôle des eaux

Le système de collection des eaux de pluie consiste en une alternance de fossés de drainage et d'égouts pluviaux, sur le site des bâtiments. Ils recueillent également l'eau de service recirculée, par endroit, les eaux d'exhaure de la mine souterraine et de la mine à ciel ouvert, ainsi que l'effluent final de l'usine d'épuration. Ces eaux sont décantées et/ou emmagasinées dans des bassins et étangs, dont trois sont sur le carreau de la mine et l'autre, adjacent à la route 255, au nord de la fosse. De 7 à 15 pi dans le sol, les conduites d'égouts pluviaux peuvent se trouver côte à côte avec d'autres conduites. Le Tableau 5.7.1 donne les longueurs et diamètres de ces tuyaux.

**Tableau 5.7.1      Système de drainage des eaux de pluie**

Endroit	Service	Longueur (pi)	Diamètre (po)	Longueur totale (pi)
Site des bâtiments	Égouts pluviaux (souterrain)	1 550	48	
		1 950	36	
		1 800	30	
		200	24	
		450	21	
		200	18	
		100	14	
		2 050	12	
		250	10	
		1 450	8	
		4 950	n.d.	14 950
	Fossés de drainage (surface)	12 000		12 000
Périmètre ouest de la fosse  (système de collection final)	Ponceaux (souterrain)	400	12	6 550
		1 450	24	
		4 200	48	
		500	60	
	Fossés de drainage (surface)	3 650		3 650
Après bassin de sédimentation  (Évacuation de l'effluent final)	Ponceaux (souterrain)	350	60	600
		250	72	
	Fossés de drainage (surface)	3 400		3 400
Ouest de la halde Nord	Ponceaux (souterrain)	700	60	700

### 5.7.1 Égouts pluviaux

Le réseau de conduites d'égouts pluviaux souterrains est représenté à la **Figure 5.7.1**. Il draine l'eau de pluie des fossés de drainage et des puisards sur le carreau de la mine. Il y a, au total, 14 950 pi de conduites d'égouts pluviaux de 8 à 48 po de diamètre sur le site des bâtiments. Il est à noter que l'eau de service est recirculée au bassin de réserve (partie amont du site des bâtiments) ou rejetée à l'environnement (partie aval) via les égouts pluviaux.

### 5.7.2 Fossés de drainage

Le système de fossés de drainage est également illustré à la **Figure 5.7.1**. Il y est représenté en ligne pointillée. Ces fossés collectent les eaux de surface du reste de la superficie du site des bâtiments et les acheminent soit vers les égouts pluviaux, ou vers les étangs de décantation. Un total d'environ 12 000 pi de fossés de drainage sillonnent ce terrain.

### 5.7.3 Étangs de décantation et bassin réservoir

Le bassin de réserve d'eau de service et de protection-incendie, au sud du moulin 5 (28), est maintenu à un niveau constant par l'apport d'eau provenant des égouts pluviaux sur le carreau de la mine et/ou par recirculation de l'eau de service. La **Figure 5.7.1** montre le système collecteur des eaux de pluie qui draine vers les deux étangs de décantation aux abords du bassin, avant de s'y jeter. Le système bassin de réserve - étangs de décantation a une capacité de plus de 6 M gallons US.

Le système de contrôle du niveau d'eau du bassin est également montré sur la même figure. On remarque que l'eau collectée en amont du bassin (eau de pluie et de recirculation) peut être déviée des deux étangs de décantation et être envoyée dans le bassin ou être acheminée directement vers un fossé menant au fossé périphérique longeant le périmètre ouest de la mine.

LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe C & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minerai sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #6
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décantation
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 gimp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Hôte de minerai
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevalerie (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 35 Garage des camions de la mine
- 36 Entrepôt de pneus
- 37 Poste de garde #5
- 38 Silos de résidus
- 39 Aire d'entreposage acier
- 40 Bâtiments des génératrices
- 41 Boite #15
- 42 Station de pompage (eau)
- 43 Station de piézomètre
- 44 Balance des trains
- 45 Roulettes de chantier
- 46 Roulettes de chantier
- 47 Divers
- 48 Usine d'épuration des eaux
- 49 Dépôt d'explosifs
- 50 Dépôt de détonateurs

LÉGENDE

- Périmètre de la fosse
- (1) Numéro repère bâtiment
- Conduites d'égouts pluviaux enfouies
- Fossés de drainage

Référence plans: JMA: W-34900, W-37400, W-37405  
W-39509, 05-C-100, 05-C-101,  
07-M-210, 07-M-220


**ROCHE**  
Roche Ités  
Groupe - conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, rue des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1H 1T4  
Téléphone: (418) 654-9900  
Télécopieur: (418) 654-9699

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

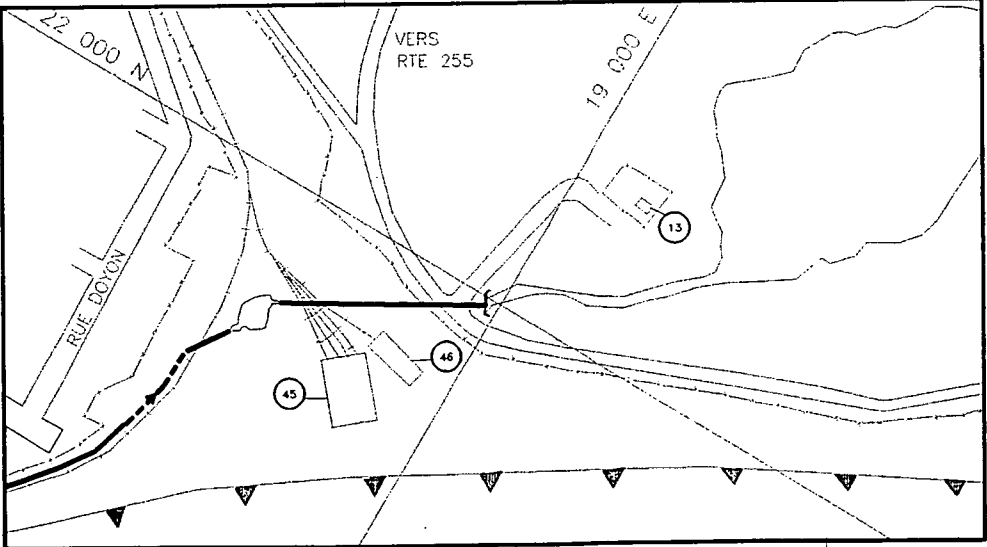
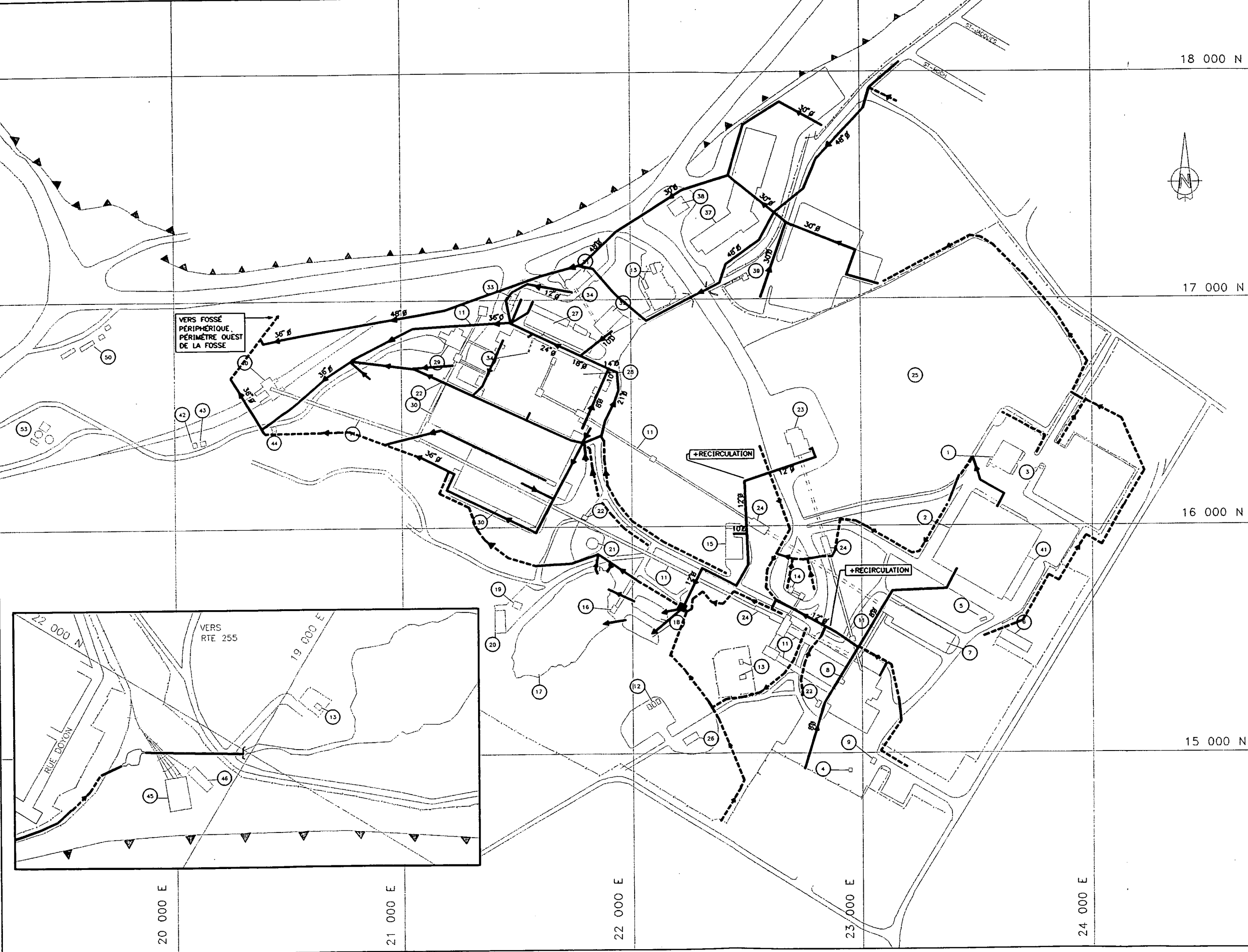
CONDUITES D'ÉGOUTS  
PLUVIAUX ET  
FOSSÉS DE DRAINAGE

Préparé par : M. LAVIGNE Ing. Date : 17/03/92  
Date :  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/06/92



**JM ASBESTOS INC.**  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'  
NO.: 11495 **FIGURE: 5.7.1**  
P-11495-002 EGOUTS PLUVIAUX





Le trop-plein du bassin emprunte le même parcours vers le fossé-collecteur final. Une portion de l'eau de pluie se drainant de la partie aval du site des bâtiments peut être recirculée par pompage au bassin réservoir (Figure 5.5.2). La pompe a sa prise d'eau dans le fossé qui draine le trop-plein du bassin et/ou les égouts pluviaux court-circuités et/ou ceux des entrepôts de fibre. Cette station de pompage est à une centaine de pieds au sud des silos de résidus (40). Son numéro repère sur la Figure 5.7.1 est le 44.

#### 5.7.4 Système de collection final

Le système de collection final comprend le fossé-collecteur qui longe la mine à ciel ouvert le long de son périmètre ouest, le bassin de décantation terminal et le fossé qui achemine l'effluent final du site minier à la rivière Nicolet Sud-Ouest. Ce système est montré sur le Dessin 11495-03 en pochette et caractérisé au Tableau 5.7.1.

Dans le fossé-collecteur s'écoulent les eaux de surface du carreau de la mine, les eaux traitées à l'usine d'épuration, les eaux d'exhaure de la mine souterraine et de la mine à ciel ouvert et les eaux de ruissellement le long de son parcours. Il a une longueur approximative de 10 200 pi, dont 6 550 pi, partie pointillée sur le Dessin 11495-03, sont souterrains (ponceaux de 12 à 60 po de diamètre) et 1 000 pi, sont un fossé de surface asphalté. Son trajet se termine dans le dernier bassin de décantation, près de la route 255. Un déversoir, situé à son extrémité est, maintient un niveau d'eau constant dans ce bassin.

Du déversoir, l'effluent final est acheminé, via 3 400 pi de fossé et 600 pi de conduites souterraines (60-72 po de diam.) passant sous le chemin des camions de la mine, la route 255, et longeant la halde nord en son extrémité est, jusqu'à la rivière Nicolet Sud-Ouest.

#### 5.7.5 Autres

En prévision de l'agrandissement de la halde nord du côté ouest, deux tuyaux de 60 po de diamètre et long de 350 pi chacun ont été installés sous le chemin des camions lourds, dans le corridor de l'ancienne voie ferrée menant à Danville. Ils servent à évacuer les eaux du bassin hydrographique de l'agglomération de St-Barnabé (bassin 13), qui s'écoulent vers le nord-ouest jusqu'à la rivière Nicolet Sud-Ouest. Ceci apparaît au Dessin 11495-01.

## **5.8 Système d'entreposage**

### **5.8.1 Produits pétroliers**

Sur la propriété Jeffrey, les réservoirs de produits pétroliers contiennent ou ont contenu du mazout no.2C, du mazout no.6, du diesel, du naphta, de l'essence, des lubrifiants et des huiles usées. Ils sont répartis çà et là sur la propriété avec une plus forte concentration sur le site des bâtiments de la mine. La **Figure 5.8.1** indique la position de tous les réservoirs sur le carreau de la mine. Leurs numeros repères correspondent à ceux qui apparaissent au **Tableau 5.8.1**. Ce tableau contient également quelques caractéristiques telles la capacité, l'année d'installation, l'usage, la localisation, etc. Le **Dessin 11495-01** montre l'emplacement des principaux réservoirs à l'extérieur du carreau de la mine.

### **5.8.2 Produits chimiques**

Au moulin 5 (28), il y a un réservoir de silicate de sodium de type N ( $\text{Na}_2\text{O}$  8,94%), d'une capacité de 10 000 gal.imp.. Le silicate est utilisé dans la production d'un grade particulier de fibre d'amiante.

De plus, il y a deux réservoirs d'antigel (glycol d'éthylène) au garage des camions (37), ainsi qu'un réservoir d'alcool d'éthylène dénaturé 2A (85% éthylique, 15% méthanol) accroché à un wagon stationné à proximité de l'usine d'épuration (53). Il y a aussi un réservoir d'argon et un d'oxygène adjacents à l'entrepôt d'acétylène (5).

Les réservoirs de produits chimiques sont listés au **Tableau 5.8.1** avec les réservoirs de produits pétroliers et sont localisés à la **Figure 5.8.1**.

### **5.8.3 Produits dangereux**

Au nombre des produits dangereux ou potentiellement dangereux sur le site, on compte les équipements électriques contenant des biphényles polychlorés et les balances nucléaires.

LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E & R
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt acétylène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #6
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassé pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décontamination
- 19 Carothèque
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (360 000 g.lmp)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Haldes de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevellement (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Boîte #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lavage
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulettes de chantier
- 51 Roulettes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

LÉGENDE

- ▲ Périmètre de la fosse
- ① Numéro repère bâtiment
- Réservoir horizontal
- Réservoir vertical
- ④ Numéro réservoir enfoui
- ② Numéro réservoir hors-terre

Référence: Liste des réservoirs de produits pétroliers 05/01/91

**ROCHE**  
Roche Itée  
Groupe-consult

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, 2<sup>e</sup> des Ondes-Bourgeois  
Sorel-Tracy (Québec)  
Canada, Q1W 0T0  
Téléphone: (418) 654-9800  
Télécopieur: (418) 654-9599

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

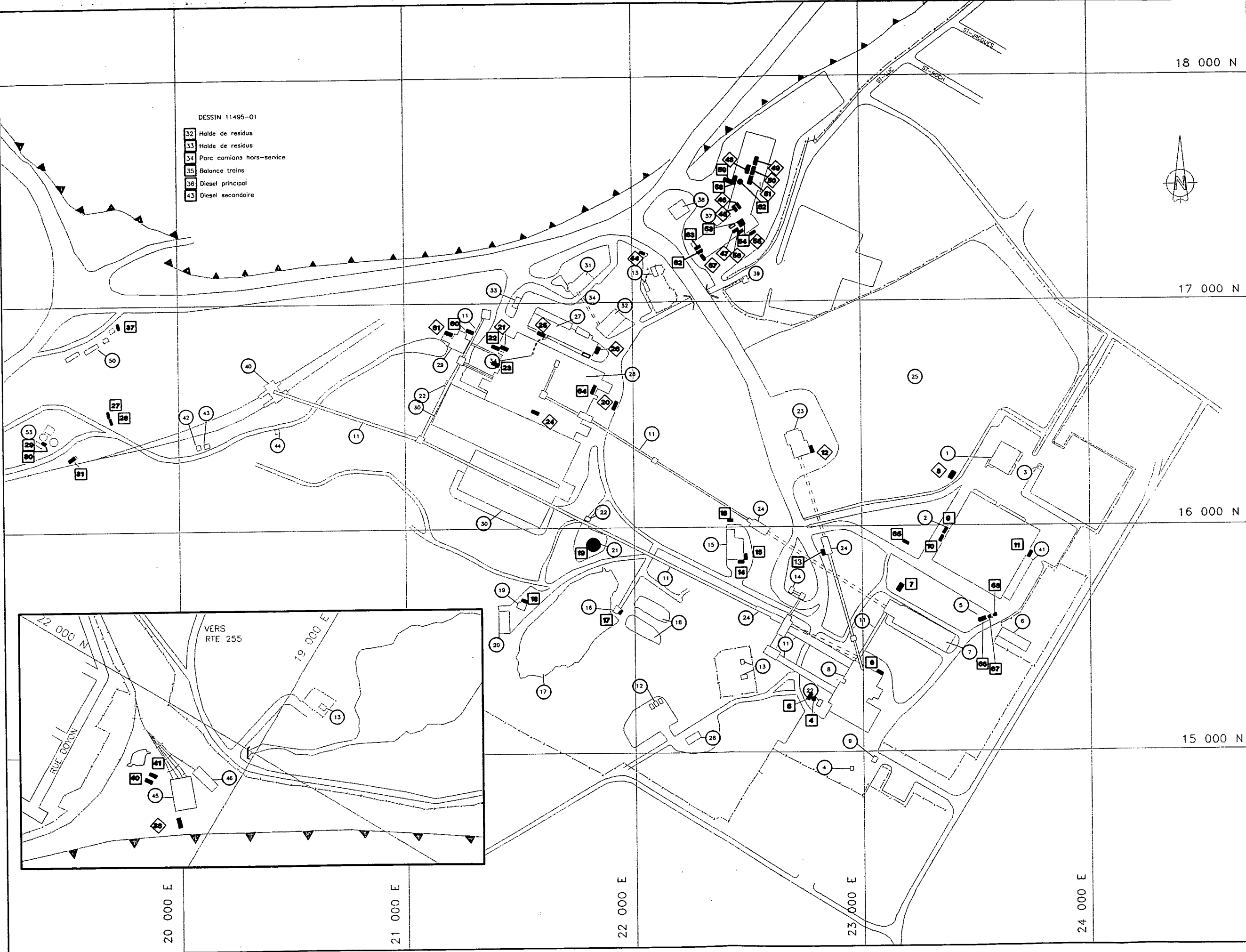
RÉSERVOIRS DE PRODUITS PÉTROLIERS ET CHIMIQUES

Préparé par : M. LAVIGNE Ing.	Date : 17/03/92
	Date :
Dessiné par : J.-L. ARBOUR	Date : 17/03/92
Verifié par : C. DESROCHERS Ing.	Date : 17/06/92



**JM ASBESTOS INC.**  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'  
N°.: 11495      **FIGURE: 5.8.1**



**Tableau 5.8.1 Liste des réservoirs de produits pétroliers et chimiques**

No	Localisation	Volume (gal. imp.)	Installation (année)	Type	Usage
4	Moulin 6	18 500	1971	Surface	Mazout 6
5	Moulin 6	6 000	1971	Surface	Mazout 2C
6	Moulin 6	250	1979	Surface	Diesel
7	Entrepôt minéral sec	10 000	1972	Surface	Mazout 2C
8	Complexe E&R	15 000	1977	Souterrain	Essence
9	Complexe E&R	250	1978	Surface	Mazout 2C
10	Complexe E&R	250	1978	Surface	Mazout 2C
11	Complexe E&R	200	1989	Surface	Diesel
12	Concasseeur primaire	6 000	1970	Souterrain	Mazout 2C
13	Portail	100	1972	Surface	Essence
14	Usine vapeur	3 000	1971	Surface	Mazout 6
15	Usine vapeur	560	1971	Surface	Mazout 2C
16	Usine vapeur	250	1977	Surface	Diesel
17	Station de pompage	100	1971	Surface	Diesel
18	Carothèque	200	--	Surface	Mazout 2C
19	Réservoir principal	360 000	1971	Surface	Mazout 6
20	Moulin 5	5 000	1976	Souterrain	Essence
21	Moulin 5	3 000	1960	Souterrain	Lubrifiant
22	Moulin 5	1 000	1990	Surface	Huile usée
23	Moulin 5	250	1977	Surface	Diesel
24	Moulin 5	5 000	1960	Souterrain	Essence
25	Bureau principal	2 500	1956	Souterrain	Mazout 2C
26	Bureau principal	5 000	1966	Souterrain	Mazout 2C
27	Boîte #15	9 200	1980	Surface	Diesel C
28	Boîte #15	8 800	1980	Surface	Diesel C
29	Usine d'épuration	200	--	Surface	Mazout 2C
30	Usine d'épuration	200	--	Surface	Mazout 2C
31	Halde résidus	200	--	Surface	Alcool
32	Halde résidus	500	--	Surface	Essence
33	Halde résidus	500	--	Surface	Diesel

**Tableau 5.8.1**      **Liste des réservoirs de produits pétroliers et chimiques**  
 (suite)

No	Localisation	Volume (gal. imp.)	Installation (année)	Type	Usage
34	Halde réserve	8 000	1960	Surface	Diesel
35	Balance trains	250	--	Surface	Mazout 2C
36	Diesel principal	250 000	1975	Surface	Diesel
37	Roulottes	200	--	Surface	Mazout 2C
38	Atelier locomotives	10 000	1959	Souterrain	Diesel
40	Atelier locomotives	500	--	Surface	Essence
41	Atelier locomotives	200	--	Surface	Diesel
43	Diesel secondaire	25 000	1970	Surface	Diesel
44	Garage camions	8 000	1967	Souterrain	Mazout 2C
45	Garage camions	3 000	1964	Souterrain	Lubrifiant
46	Garage camions	3 000	1964	Souterrain	Lubrifiant
47	Garage camions	2 000	1974	Souterrain	Lubrifiant
48	Garage camions	3 000	1969	Souterrain	Lubrifiant
49	Garage camions	3 000	1969	Souterrain	Lubrifiant
50	Garage camions	3 000	1969	Souterrain	Lubrifiant
51	Garage camions	1 000	1969	Souterrain	Lubrifiant
52	Garage camions	500	1984	Surface	Lubrifiant
53	Garage camions	200	--	Surface	Mazout 2C
54	Garage camions	200	--	Surface	Mazout 2C
55	Garage camions	1 000	1970	Souterrain	Antigel
56	Garage camions	2 000	1974	Souterrain	Antigel
57	Garage camions	500	1974	Souterrain	Diesel
58	Garage camions	250	1974	Surface	Diesel
59	Garage camions	3 000	1990	Surface	Huile usée
60	Moulin 5A	2 500	1968	Surface	Mazout 6
61	Moulin 5A	2 000	1968	Souterrain	Mazout 2C
62	Garage camions	150	1974	Surface	Mazout 2C
63	Garage camions	200	1974	Surface	Mazout 2C
64	Moulin 5	10 000	--	Surface	Silicate
65	Complexe E&R	nd	--	Surface	Propane
66	Entrepôt acétylène	nd	--	Surface	Acétylène
67	Entrepôt acétylène	nd	--	Surface	Oxygène
68	Entrepôt acétylène	nd	--	Surface	Argon

Les équipements électriques contaminés aux BPC sont graduellement remplacés par d'autres non-contaminés lors de bris. L'inventaire de tous les équipements (aimants, condensateurs, transformateurs) contenant des BPC apparaît à l'Annexe III. L'Annexe IV contient la liste et les caractéristiques des équipements remisés dans l'entrepôt de BPC (20).

L'entrepôt de BPC respecte les normes en vigueur dans ce domaine. En effet, il est identifié à l'extérieur avec le nom et les numéros de téléphone des personnes ou organismes à rejoindre en cas d'urgence, il est muni d'un muret périphérique intérieur pour contenir les huiles contaminées en cas de fuite; le muret et le plancher de béton sont enduits de peinture époxydique imperméable aux BPC, les drains de plancher, systèmes de pompage et puisards de l'entrepôt sont obstrués ou absents et il y a accès facile, à l'intérieur, à du matériel de protection personnelle et à du matériel de nettoyage en cas de déversement.

Le Tableau 5.8.2 reprend les informations contenues à l'Annexe III et à l'Annexe IV de façon sommaire. À noter que la concentration en BPC de tous les équipements qui en contiennent à la mine Jeffrey est supérieure à 40% BPC (Askarel, Inerteen, Pyranol).

Les balances nucléaires sont des produits potentiellement dangereux et lorsque mises hors service, elles sont entreposées sur le site. Au nombre de 47, elles se retrouvent principalement dans les moulins 5 et 6 (28 et 8). L'inventaire, en date du 9 novembre 1991, apparaît à l'Annexe V de ce document.

#### 5.8.4 Explosifs

Les structures et infrastructures se trouvant au dépôt d'explosifs (54), situé sur la halde ouest (Dessin 11495-01), appartiennent à la compagnie ETI.

Il y a là un bâtiment de service de 1 440 pi<sup>2</sup> sur 16 pi de haut, et un autre, abritant les mélangeurs pour la production d'AN/FO, d'une superficie de 250 pi<sup>2</sup> et d'une hauteur de 10 pi. Contigus à ce dernier, il y a deux réservoirs verticaux hors terre d'environ 6 500 gal.imp.

**Tableau 5.8.2 Équipements contenant des BPC**

**Équipements en service**

ÉQUIPEMENTS	NOMBRE	VOLUME GAL. IMP.	MASSE DE BPC (kg)	MASSE DU SOLIDE (kg)
Aimants	8	853,0	6 096,2	11 956,6
Condensateurs	929	* 854,8	5 897,9	* 11 795,8
Transformateurs	37	6 406,0	44 372,9	73 071,5
<b>TOTAL</b>	<b>974</b>	<b>8 113,8</b>	<b>56 367,0</b>	<b>96 823,9</b>

**Équipements hors service**

ÉQUIPEMENTS	NOMBRE	VOLUME GAL.IMP.	MASSE DE BPC (kg)	MASSE DU SOLIDE (kg)
Aimants	1	118,0	805,4	2 008,2
Condensateurs	71	* 57,4	396,2	* 792,4
Transformateurs	32	1 686,9	11 560,1	22 751,1
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>1 862,3</b>	<b>12 761,7</b>	<b>25 551,7</b>

**Équipements tout site**

ÉQUIPEMENTS	NOMBRE	VOLUME GAL.IMP.	MASSE DE BPC (kg)	MASSE DU SOLIDE (kg)
Aimants	9	971,0	6 901,6	13 964,8
Condensateurs	1 000	* 912,2	6 294,1	* 12 588,2
Transformateurs	69	8 092,9	55 933,0	95 822,6
<b>TOTAL</b>	<b>1 078</b>	<b>9 976,1</b>	<b>69 128,7</b>	<b>122 375,6</b>

\* estimé

chacun contenant respectivement des solutions de nitrate d'ammonium et de nitrate de méthylamine. De plus, il y a trois réservoirs souterrains sur ce site; deux de 1 000 gal.imp. contenant de l'essence et du diesel, et un de 2 000 gal.imp. contenant le mazout no 2 entrant dans la fabrication de l'AN/FO.

Plus à l'ouest, sur la halde de résidus # 1, on retrouve le dépôt de détonateurs (55) (Dessin 11495-01). Il consiste en trois caissons métalliques, un de 23 x 25 x 8 pi et deux de 10 x 18 x 8 pi, enclavés dans une enceinte clôturée. Ces installations appartiennent à JM Asbestos.

## 5.9 Clôture

Le périmètre de la fosse est presque complètement clôturé (Figure 6.1 et Dessin 11495-07). Il n'y a que du long du périmètre ouest où l'on note l'absence de clôture. À cet endroit cependant, la halde ouest longe la crête de la fosse à une distance moyenne d'environ 500 pi. Au total, il y a approximativement 27 000 pi de clôture qui entoure la mine à ciel ouvert et le site des bâtiments.



## 6.0 STRUCTURES ET BÂTIMENTS

La liste des bâtiments et structures apparaît au **Tableau 6.1**. On y retrouve également les caractéristiques de chacun d'eux: les matériaux de construction utilisés, la surface, la hauteur, le volume et la profondeur des fondations, lorsque disponible. Les numéros repères de ce tableau correspondent à ceux qui se retrouvent sur la **Figure 6.1**. La totalité des bâtiments et structures sur la propriété couvre une superficie de 753 307 pi<sup>2</sup> (69 984 m<sup>2</sup>) associée à un volume des constructions intactes équivalant à 46 867 034 pi<sup>3</sup> (1 326 806 m<sup>3</sup>).

Les bâtiments qu'on retrouve à la mine Jeffrey vont de la simple remise aux constructions plus imposantes telles les moulins 5 et 6 (28 et 8). En volume, 80,1 % sont des structures métalliques recouvertes de panneaux d'amiante, 15,7 % en structure métallique recouverte de tôle d'acier, 0,2 % en structure de bois et 4,0 % en béton ou blocs de béton. À part quelques rares exceptions, tous ces bâtiments et structures reposent sur des fondations de béton (dalle au sol ou mur sur empattement) pourvues d'un muret périphérique de béton ou blocs de béton. Les sections qui suivent contiennent la description des structures d'importance sur le site de la mine Jeffrey.

### 6.1 Chevalement et treuil

Le chevalement du puits no.2 (31) de l'ancienne mine souterraine est entièrement fabriqué de béton armé. Il fait 1 440 pi<sup>2</sup> au sol par 137 pi de haut en son point le plus élevé.

Le bâtiment qui lui est annexé fait 4 430 pi<sup>2</sup> (surface du chevalement exclue) sur une hauteur de 43 pi. C'est une construction de forme rectangulaire surmontée d'un toit à deux versants, dont la structure en acier est recouverte de panneaux d'amiante. Elle repose sur une dalle de béton dont les fondations vont jusqu'à 6 pi dans le sol et 12 pi, par endroit, où il y a des tunnels. Elle ne contient plus que le treuil de la cage, de marque Bertram-Nordberg amplidyne à tambour de 12 pi de diamètre, avec rainure pour câble de 1 3/4 po de diamètre, d'une puissance de 300 hp et pouvant atteindre une vitesse de 750 pi/min.

Tableau 6.1 Liste des bâtiments et structures

NO	BÂTIMENT	CATÉGORIE	SURFACE (pi <sup>2</sup> )	HAUTEUR (pi)	VOLUME (pi <sup>3</sup> )	EMPRISE DES FONDACTIONS (pi)
1	Bureau de la mine	2	11 368	25	210 308	6
2	Complexe E & R	2	122 500	52	4 510 268	6 - 10
3	Poste de garde #7	1	225	10	2 138	< 1
4	Cabine de téléphone	4	80	12	880	0
5	Entrepôt Acétylène	3	5 760	18	89 280	> 1
6	Entrepôt	2	238	10	2 142	2.5
7	Entrepôt minéral sec	3 + 1	16 512	96	1 671 000	28
8	Moulin 6	1	44 464	219	6 344 236	> 30
9	Poste de garde #6	1	225	10	2 138	< 1
10	Manufacture (**)	1	82 240	34	2 416 800	> 3
11	Convoyeurs aériens	2 + 1	-----	6 346 (*)	1 499 350	---
	Tours convoyeurs (5)	1	7 112	65 à 134	817 160	> 6
12	Garages de ville (3)	4	720	12	7 200	0
13	Sous-stations #2	3	840	16	13 440	1
	électriques #3	1	688	19	11 352	1
	#4	1	520	16	7 280	1
	#5	2	432	11	4 536	< 1
14	Silos de pierre concassée pour chemin	2 + 1	2 178	111	206 013	> 6
15	Usine de vapeur + air comprimé	1 + 3	10 883	34	349 222	> 6
16	Station de pompage (eau)	1	660	16	9 900	25
19	Carothèque	4	600	16	8 400	1
20	Entrepôt BPC	2	5 000	24	90 000	> 1
22	Stations de #B1	1	368	15	4 784	1
	pompage #B9	1	480	21	9 120	1
	(mazout) #A1	1	225	12	2 475	1
23	Concasseeur primaire	1	9 340	59	552 410	110
24	Portails (3) #1	1	1 628	37	56 980	> 15
	#2	1	1 628	37	56 980	> 15
	#3	1	2 800	37	98 000	> 15
26	Entrepôt	1	1 820	26	41 860	1
	Remises (2)	4	244	8 et 10	2 240	0
27	Bureau principal	1	20 352	19 et 31	471 936	6
28	Moulin 5	1	147 992	190	18 215 122	40
29	Moulin 5A	1	6 501	75	303 995	> 10
30	Entrepôts de #1	1	124 600	43	3 862 600	8
	fibres #2	1	83 050	30	2 383 700	8
31	Chevalement	3	1 440	137	162 720	48
	+ connexe	1	4 430	43	172 770	6 - 12
32	Bâtiment des treuils	1	7 320	47	307 440	10
33	Garage (bureau princ.)	4	1 250	15	18 750	1
37	Garage des camions	1	68 038	15 à 57	3 004 780	20
38	Entrepôt de pneus	1	4 320	26	90 720	1
39	Poste de garde #5	1	392	11	4 312	1
40	Silos des résidus	2	7 443	153	623 055	19

**Tableau 6.1 Liste des bâtiments et structures  
 (suite)**

NO	BÂTIMENT	CATÉGORIE	SURFACE (pi <sup>2</sup> )	HAUTEUR (pi)	VOLUME (pi <sup>3</sup> )	EMPRISE DES FONDATIONS (pi)
42	Bâtiments des génératrices	2	400	12	4 400	4
43	Boîte #15	1	100	21	2 050	> 1
44	Station de pompage (eau)	4	100	10	1 000	> 1
45	Atelier des locomotives	1	11 786	24	282 864	7
46	Atelier des wagons	2	5 124	37	176 778	7
47	Stations de laser (3)	4	432	10	4 320	1
48	Piézomètres (3)	4	192	10	1 920	0
49	Balance pour trains	1	256	12	3 072	> 4
50	Roulottes (3)	4	1 620	12	19 440	0
	Remises (3)	4	432	12	5 184	0
51	Roulotte (2 jointes)	4	1 080	12	12 960	0
52	Remises et étagères	2	688	10 et 12	7 456	0
53	Usine d'épuration	1	546	11	6 006	12
	Abris pour biofilter	1	1 400	12	15 400	1
54	Dépôt d'explosifs (**)	2 et 4	1 690	10 et 16	23 850	2
55	Dépôt de détonateurs	2	985	8	7 880	1
56	Divers halde de résidus	1 et 4	1 500	10 et 16	13 312	1
TOTAL			753 307		46 867 034	

(\*) Longueur

(\*\*) Manufacture vendue, pas incluse dans les totaux.

(\*\*\*) Propriétaire ETI, pas inclus dans les totaux.

<u>Catégorie</u>	<u>Structure</u>	<u>Recouvrement extérieur</u>	<u>Fondation</u>
1	Acier	Amiante	Béton
2	Acier	Acier	Béton
3	Blocs ou béton	Béton	Béton
4	Bois	Bois ou amiante	Béton ou sol

LISTE DES BÂTIMENTS

- 1 Bureau de la mine
- 2 Complexe E. B. R.
- 3 Poste de garde #7
- 4 Cabine de téléphone
- 5 Entrepôt aoutyène
- 6 Entrepôt
- 7 Entrepôt de minéral sec
- 8 Moulin 6
- 9 Poste de garde #6
- 10
- 11 Convoyeurs
- 12 Garages de ville
- 13 Sous-stations électriques
- 14 Silos de concassage pour chemin
- 15 Usine de vapeur et air comprimé
- 16 Station de pompage (eau)
- 17 Bassin d'eau, protection-incendie
- 18 Bassin de décontamination
- 19 Carrière
- 20 Entrepôt de BPC
- 21 Réservoir de mazout no 6 (380 000 g.p.m)
- 22 Station de pompage (mazout no 6)
- 23 Bâtiment du concasseur primaire
- 24 Portails
- 25 Halls de minéral
- 26 Entrepôt
- 27 Bureau principal
- 28 Moulin 5
- 29 Moulin 5A
- 30 Entrepôt de fibre #1 et #2
- 31 Abris de chevrolet (puits #2)
- 32 Bâtiment des treuils #2
- 33 Garage
- 34 Tunnel de service
- 37 Garage des camions de la mine
- 38 Entrepôt de pneus
- 39 Poste de garde #5
- 40 Silos de résidus
- 41 Aire d'entreposage acier
- 42 Bâtiments des génératrices
- 43 Bâche #15
- 44 Station de pompage (eau)
- 45 Atelier des locomotives
- 46 Atelier des wagons
- 47 Stations de lavage
- 48 Stations de piézomètre
- 49 Balance des trains
- 50 Roulottes de chantier
- 51 Roulottes de chantier
- 52 Divers
- 53 Usine d'épuration des eaux
- 54 Dépôt d'explosifs
- 55 Dépôt de détonateurs

LÉGENDE

- ▲ Périmètre de la fosse
- ① Numéro repère bâtiment

Référence plan JMA-JEFFREY MINE MAP



MINES ET GÉOLOGIE  
3075, Ch. des Quatre-Bourgeois  
Saint-Eustache (Québec)  
Téléphone: (418) 854-0800  
Télécopieur: (418) 854-9699

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

LOCALISATION  
DES BÂTIMENTS

Préparé par : M. LAVIGNE Ing. Date : 17/03/92  
Dessiné par : J.-L. ARBOUR Date : 17/03/92  
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/06/92



JM ASBESTOS INC.  
MINE JEFFREY  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=400'

NO.: 11495 FIGURE: 6.1

Le bâtiment du treuil (32), pour sa part, est de même forme et de même fabrication que le précédent. Ses fondations ont une emprise de 10 pi dans le sol. D'une superficie de 7 320 pi<sup>2</sup>, il fait 47 pi par rapport au sol, à son sommet.

Le puits no.1 a été obturé en 1978 au moyen d'une dalle de béton armé à l'élévation 2601, soit 60 pi sous le niveau actuel du banc à cet endroit. Cet intervalle a ensuite été rempli de concassé. Ces installations semblent conformes ou équivalentes aux spécifications des articles 87 à 92 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1).

## **6.2 Concasseur primaire**

L'atelier de concassage primaire (23) comprend une structure en béton souterraine d'une profondeur de 110 pi répartie sur 6 paliers. Elle est surmontée d'une structure d'acier recouverte de panneaux d'amiante ondulés s'élevant jusqu'à 60 pi au-dessus du sol. Sa superficie est de 9 340 pi<sup>2</sup>.

## **6.3 Moulin 6 et entrepôt de minerais sec**

Le moulin 6 (8) est le bâtiment où s'effectuent le concassage secondaire, le séchage et la première concentration du minerais d'amiante. Sa construction a été complétée en 1973. Cet édifice s'élève à près de 220 pi au-dessus du sol et comprend 12 étages. Sa structure, faite de poutres d'acier, est recouverte de feuilles d'amiante ondulées et repose sur une fondation de béton dont l'emprise dans le sol peut varier de 30 à 40 pi. De plus, le moulin 6 est surmonté de 5 cheminées d'acier de 6 pi de diamètre, chacune reliée à un ou deux séchoirs, et d'une hauteur de 230 pi par rapport au sol (82 pi par rapport au toit du bâtiment, partie séchoirs). La surface de plancher sur les 12 étages de ce moulin totalise à 250 000 pi<sup>2</sup>.

L'entrepôt de minerais sec (7) est une aire complètement close, de 48 pi de largeur par 269 pi de longueur à la base et d'une capacité de réserve de 20 000 tonnes courtes. La partie inférieure du bâtiment est en béton sur une hauteur de 42 pi verticalement. La base et le

muret incliné vers l'extérieur, sur toute la longueur de l'édifice, font entre 1 et 2 pi d'épaisseur. La partie supérieure est une structure d'acier recouverte de panneaux d'amiante dont les murs sont inclinés vers l'intérieur, toujours selon l'axe longitudinal, et surmontés d'un toit à deux versants. Les deux bouts, de forme heptagonale, sont en béton (bas) et en poutres d'acier recouvertes de panneaux d'amiante (haut). La hauteur total de ce bâtiment par rapport au sol est de 96 pi. Les fondations ont une emprise dans le sol de 30 pi de profond.

À l'extrémité nord-ouest de l'entrepôt est annexée une structure d'acier recouverte de panneaux d'amiante qui abrite les convoyeurs. Sa superficie au sol est de 3 600 pi<sup>2</sup> sur 107 pi de haut.

#### 6.4 Moulin 5

Le moulin 5 (38) est l'édifice où se fait l'étape finale de la séparation et de la classification des différents grades de fibre d'amiante. Tout comme le moulin 6 (8), la structure d'acier recouverte de feuilles d'amiante ondulées repose sur des fondations de béton allant jusqu'à une profondeur de 40 pi dans le sol. Le bâtiment de 190 pi de haut est pourvu de 12 étages, lui conférant une surface de planchers de 972 000 pi<sup>2</sup>. Plus de 8 000 000 pi<sup>3</sup> de matériel ont été excavés à l'emplacement de ce moulin lors de sa construction qui a été complétée en 1954.

#### 6.5 Ateliers d'entretien

Le complexe E&R (entretien et réparation) (2) est l'un des quatre ateliers d'entretien sur le site. Les autres sont le garage des camions de la mine (37), l'atelier des locomotives (45) et l'atelier des wagons (46).

Le complexe E&R, adjacent à l'entrepôt de minerai sec (7), abrite le magasin principal, les ateliers mécaniques, de menuiserie, d'électricité, de peinture, des pelles et des tuyauteurs. C'est un bâtiment d'une superficie de 122 500 pi<sup>2</sup> par 35 pi de haut (52 pi, atelier des pelles).

Reposant sur une fondation de béton avec emprise dans le sol de 6 à 10 pi, sa structure est faite d'acier munie d'un recouvrement extérieur en tôle d'acier.

Le garage des camions et des autres équipements de la mine, à part les pelles électriques, est le bâtiment le plus au nord sur le carreau de la mine. Il a été construit de façon séquentielle. En effet, la première partie, à l'extrémité sud, a été construite pour les camions de 35 tonnes suivie, vers le nord, de la section des camions de 100 tonnes, des camions de 200 tonnes, et finalement, des autres équipements de la mine. La structure de ce bâtiment est faite d'acier, dont le recouvrement est en panneaux d'amiante; la structure est érigée sur une fondation de béton dont l'emprise dans le sol peut aller jusqu'à 20 pi de profond sous la partie des 200 tonnes. La hauteur de chacune des sections du garage est de 30, 45, 57 et 50 pieds respectivement. Il y a trois puits de service dans la section des 35 t et un dans la section des 100 t.

L'atelier des locomotives et l'atelier des wagons sont situés au nord de la fosse, à l'est de St-Barnabé. Ces deux constructions, dont les structures sont en poutres d'acier, ont chacune un recouvrement extérieur en tôle d'acier pour le toit, en tôle d'acier également pour les murs de l'atelier des wagons et en panneaux d'amiante pour les murs de l'atelier des locomotives. Les deux édifices reposent sur des dalles de béton avec des fondations dont l'emprise dans le sol est de 7 pi. L'atelier des locomotives, au toit plat, fait 24 pi de haut sur une superficie de 11 786 pi<sup>2</sup>. Celui des wagons fait 37 pi du haut au faite de son toit en pignon et couvre une surface de 5 124 pi<sup>2</sup>. Il y a quatre puits de service dans l'atelier des locomotives et un dans celui des wagons.

## 6.6 Bureaux

Sur la propriété Jeffrey, deux édifices font office de bureaux. Il y a le bureau de la mine (1), situé près du complexe E&R (2), et le bureau du moulin 5 (27), qui est le bureau principal, immédiatement juxtaposé au moulin 5 (28).

Dans le premier, on retrouve les bureaux du personnel de supervision de la mine à ciel ouvert ainsi que les commodités pour les mineurs (casiers, douches ...). Le bureau de la mine couvre une superficie d'environ 11 368 pi<sup>2</sup> et sa structure d'acier, recouverte de tôle d'acier, s'élève à 25 pi au-dessus du sol en son point culminant (pignon du toit). Ses fondations de béton vont jusqu'à 6 pi dans le sol.

Le bureau principal abrite les services suivants:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Direction                              | (2°)               |
| • Administration - finance               | (2°)               |
| • Service d'ingénierie                   | (1 <sup>er</sup> ) |
| • Géologie                               | (1 <sup>er</sup> ) |
| • Supervision du moulin 5                | (1 <sup>er</sup> ) |
| • Vente                                  | (1 <sup>er</sup> ) |
| • Relation du personnel                  | (1 <sup>er</sup> ) |
| • Commodités pour les employés du moulin | (sous-sol)         |

Cet édifice a une surface de plancher de 47 800 pi<sup>2</sup> répartie sur trois niveau: sous-sol, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> étage. C'est une construction à toits plats dont la structure est en acier recouverte de feuilles d'amiante et de garniture de briques par endroit. Le toit de la section à 2 étages est à 31 pi au-dessus du sol tandis que le toit de la partie à un étage est à 19 pi du sol. Le sous-sol a une hauteur de 12 pi dont 6 pi sous la surface du sol.

## 6.7 Entrepôts

Les entrepôts de fibre d'amiante (30) sont au nombre de deux sur le site de la mine, pour une superficie totale de 207 650 pi<sup>2</sup> (124 600 et 83 050 pi<sup>2</sup>). Les deux bâtiments sont juxtaposés et situés du côté sud du moulin 5 (28). Leur hauteur respective est de 43 et 30 pi.

Les deux structures, faites de poutres d'acier recouvertes de panneaux d'amiante sur les murs et de tôle d'acier sur le toit, sont sises sur des fondation de béton avec emprise dans le sol allant jusqu'à 8 pi.



## 6.8 Autres

Parmi les bâtiments qui restent, l'usine de vapeur et d'air comprimé (15) est le plus imposant. Il s'agit d'une structure d'acier, dont le toit est recouvert de tôle d'acier, et les murs, de panneaux d'amiante. La partie avant, plus basse, est faite de blocs de béton. Cet édifice est construit sur une dalle de béton de plus de 3 pi d'épaisseur par endroit, dont les fondations ont une emprise de 6 pi minimum dans le sol, fait 34 pi de haut en son point le plus élevé et couvre 10 883 pi<sup>2</sup>.

Les convoyeurs (11) sont de deux types:

- Souterrains : 1 385 pi (longueur réelle);
- Aériens : 6 346 pi (longueur réelle) (1 499 350 pi<sup>3</sup>).

Les convoyeurs reposant sur des structures d'acier aériennes sont recouverts de demis-tuyaux d'acier (5 703 pi de long). Autrement, c'est la structure elle-même qui est recouverte de tôle d'acier (470 pi) ou de feuilles d'amiante ondulées (173 pi). Les cinq tours de transferts et les trois portails (jonctions entre convoyeurs aériens et souterrains) sont des structures d'acier recouvertes de feuilles d'amiante et représentent un volume de constructions intactes de 1 029 120 pi<sup>3</sup>.

L'entrepôt des biphényles polychlorés (BPC), situé en bordure du réservoir d'eau pour protection-incendie, est un bâtiment où sont entreposés les équipements électriques contaminés aux BPC (aimants, condensateurs, transformateurs) ainsi que leurs contenus. Ce bâtiment, dont la structure d'acier recouverte de tôle d'acier repose sur une dalle de béton, est muni d'un muret périphérique intérieur. Le plancher et le muret sont enduits d'une peinture époxydique résistant aux BPC, en cas de fuite accidentelle d'huile contaminée. Cet entrepôt couvre une surface de 5 000 pi<sup>2</sup> sur 24 pi de hauteur en son pignon.

Le reste des constructions représente 7 % en superficie et 4 % en volume du total de tous les bâtiments. De la remise aux silos des résidus (40) et de la pierre de chemin (14), en passant par le moulin 5A (29), leurs structures sont majoritairement faites d'acier et elles sont recouvertes de panneaux d'amiante. Cependant, quelques-unes sont recouvertes de tôle d'acier tandis que d'autres sont des structures de bois ou de blocs de béton.

## **7.0 GESTION DES EAUX**

### **7.1 Eaux d'exhaure et de ruissellement**

Les eaux d'exhaure de la mine à ciel ouvert et de la mine souterraine se retrouvent en bout de ligne dans le bassin de sédimentation terminal, entre la fosse et la Route 255. C'est là que les matières solides en suspension décantent. Ce bassin reçoit également, via le fossé collecteur final, les eaux de ruissellement du site des bâtiments de la mine de même que celles d'une bande de terrain limitrophe à la fosse, qui s'étire le long de son périmètre est, dans la municipalité d'Asbestos. Ces surfaces correspondent aux bassins 5 et 4 du réseau hydrographique environnant illustré au **Dessin 11495-03**. À la sortie de ce plan d'eau, une installation de contrôle du niveau est en place et permet de mesurer le débit. Ce dernier a été mesuré le 9 avril 1992 et s'élève à 2 620 gal.imp. par minute. Quoique la période précédant la mesure ait été continuellement sous le point de congélation, nous pensons qu'une partie de l'eau provient de la fonte des neiges.

### **7.2 Eaux de drainage et de ruissellement des haldes**

Les eaux de drainage et de ruissellement des haldes de résidus Sud-ouest et Sud-est et d'une partie des haldes de stériles Sud et Ouest migrent directement dans le milieu récepteur, vers la rivière Danville. Il s'agit des bassins hydrographiques 8, 9, 10, 11 et 12.

Les eaux de drainage et de ruissellement des autres parties des haldes de stériles Sud et Ouest et d'une portion de la halde Nord coulent dans le fossé collecteur final et/ou dans le bassin de décantation terminal, où une sédimentation des particules solides s'effectue. Le bassin se déverse dans un petit ruisseau qui se jette dans la rivière Nicolet Sud-Ouest. Ces surfaces correspondent aux bassins hydrographiques 6, 5 et 2 du **Dessin 11495-03**.

La halde de stériles Nord est couverte par les bassins 3, 13 et 14. Les eaux de drainage et de ruissellement qui s'en écoulent s'en vont directement vers la rivière Nicolet Sud-Ouest en suivant des parcours de distances variables.

Les eaux de pluie se drainant de la halde de stériles Elliot (bassin 15) migrent aussi directement dans la rivière Nicolet Sud-Ouest, en aval de la halde Nord.

Des échantillons d'eau prélevés à des endroits stratégiques, sur la propriété Jeffrey et dans les rivières Danville et Nicolet Sud-Ouest, ont été analysés pour en vérifier le contenu en magnésium soluble. Le **Tableau 7.2.1** contient les résultats des campagnes d'échantillonnage des années 1989 à 1991 inclusivement. La **Figure 7.2.1** montre les points de prélèvement des échantillons. Il faut cependant noter que, dans la Directive 019, en vigueur depuis le 29 mai 1989, il n'y a aucune exigence quant au contenu en magnésium soluble à l'effluent final non dilué des eaux de mine et des lieux d'élimination des résidus de traitement du minerai.

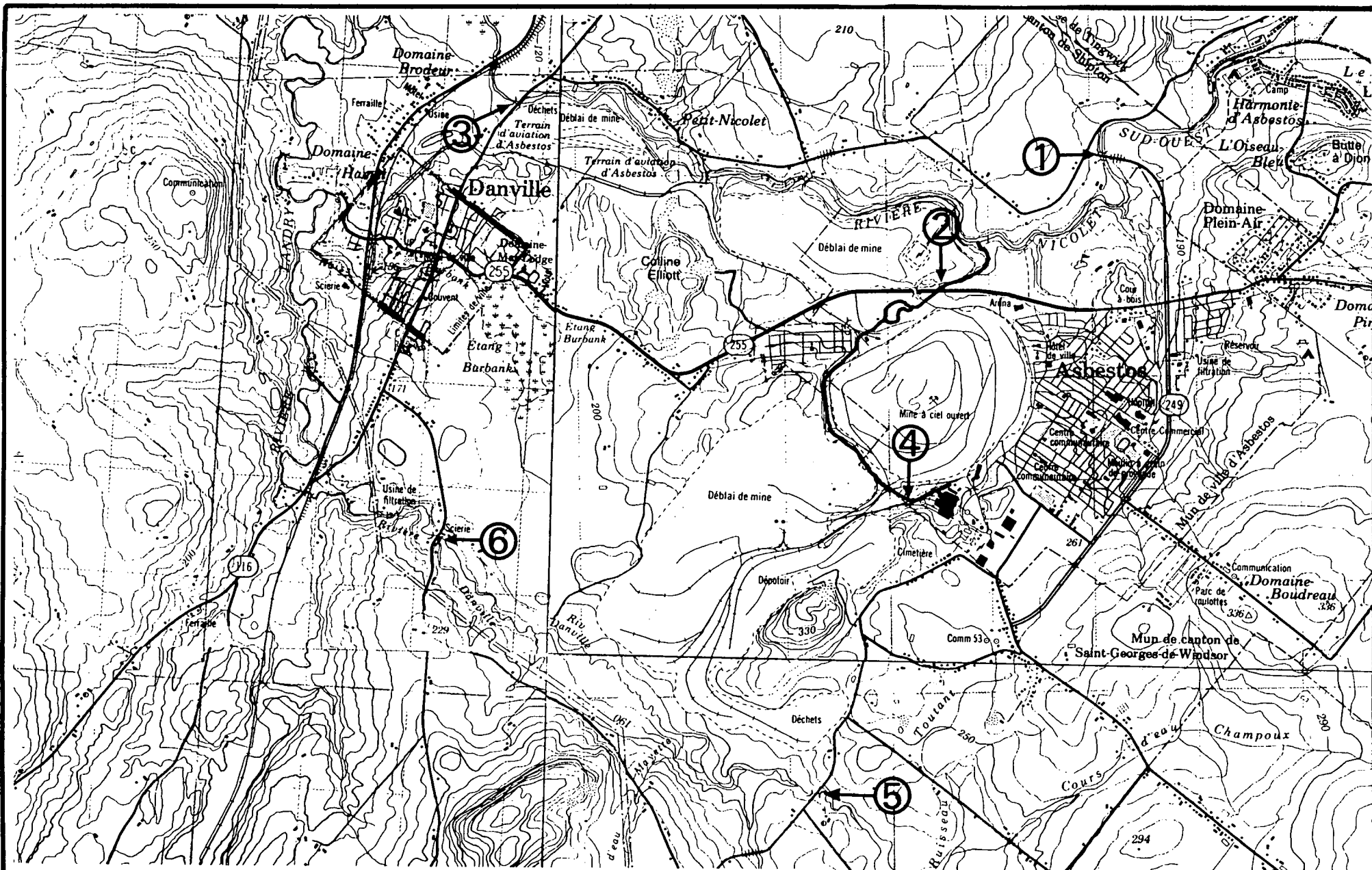
Par contre, selon la même directive, il y a des exigences à respecter quant aux matières en suspension (MES) dans les effluents finaux; soit 25 mg/l. Toutefois, il n'y a pas de données disponibles à la mine Jeffrey concernant ce paramètre.

### **7.3 Eaux usées**

Le rendement des installations d'épuration des eaux usées (bâtiment 53) a été évalué par analyses chimiques de l'affluent et de l'effluent de l'usine de traitement. Les résultats d'analyses faites par la firme Aquatech apparaissent à l'**Annexe VI** de ce document. Le rendement épuratoire de l'usine, pour le mois de décembre 1991, était de 73%. L'eau traitée est rejetée au milieu récepteur, via l'effluent final de la mine (fossé collecteur final), après avoir séjourné, au préalable, dans le bassin de sédimentation terminal.

Tableau 7.2.1      Contenu en magnésium soluble dans les eaux

Points de prélèvement	Concentration (mg/l)		
	1991	1990	1989
1	7,0	3,2	5,9
2	227,0	109,0	142,0
3	39,0	14,5	20,3
4	59,0	115,0	73,1
5	13,0	5,8	7,3
6	54,0	18,3	47,9



**ROCHE**

Division de Roche Itée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**

3075, ch. des Ombres-Bourgeoises  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 854-9600  
Télécopieur:  
(418) 854-9599



JM Asbestos Inc.

**MINE JEFFREY**

Projet : **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre : **POINTS DE PRÉLÈVEMENT  
CONTENU Mg**

No Projet :  
Project No: **11495**

Fig: 7.2.1

Préparé par :  
Prepared by : **M. Lavigne**

Dessiné par :  
Drawn by : **C. Bilodeau**

Revisé par :  
Revised by : **C. Desrochers**

Date  
**Mars, 1992**

**Mars, 1992**

**Mars, 1992**

## 8.0 GESTION DES DÉCHETS

### 8.1 Déchets domestiques

Les déchets domestiques produits à la mine Jeffrey sont ramassés par le service de cueillette de déchets de la municipalité d'Asbestos. Ils se retrouvent donc, en bout de ligne, au site régional d'enfouissement sanitaire, à proximité du Mont Burbank, sur la halde Sud.

### 8.2 Déchets solides

Par déchets solides, on entend, au sens du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.14), les produits résiduels solides à 20°C provenant d'activités industrielles, commerciales ou autres, non contaminés par des produits dangereux ou toxiques (hydrocarbures, contaminants en concentration supérieure aux normes, contaminants radioactifs, ...). À la mine Jeffrey, ces déchets, surtout les matériaux secs, sont en partie enfouis dans les haldes de stériles (pneus, bois, béton, pavage, carton, papier, sacs de fibre d'amiante rejetés). Une aire d'accumulation de palettes hors service en bois est située à l'extrémité nord-ouest de l'entrepôt de fibre no.1 (30). Occasionnellement, une certaine quantité est envoyée à la récupération.

Les véhicules de la mine à ciel ouvert mis hors service temporairement ou pour une période indéterminée sont regroupés au même endroit dans une aire d'entreposage située sur la halde Ouest, en aval du dépôt d'explosifs (Dessin 11495-01). On y retrouve des camions de différents tonnages, des boteurs et autres équipements et pièces métalliques de grande envergure, plus ou moins cannibalisés. Il y a également une aire d'accumulation de pièces métalliques de grandes dimensions près du dépôt de détonateurs sur la halde de résidus Sud-ouest (Dessin 11495-01).

Ça et là sur le site des bâtiments de la mine, il y a des containers pour la récupération de la ferraille. Le ramassage se fait régulièrement par un contracteur local.

### 8.3 Déchets dangereux

Comptant au nombre des déchets dangereux à la mine Jeffrey, il y a les biphényles polychlorés, les équipements électriques contaminés aux BPC, les huiles usées et les balances nucléaires endommagées, lorsque l'éventualité se présente. Dans ce dernier cas, les balances nucléaires défectueuses sont évacuées du site, dans les délais les plus courts, par un transporteur spécialisé, vers un centre de disposition autorisé.

Pour ce qui est des BPC et des équipements qui les contiennent, ils sont entreposés sur le site, dans un bâtiment spécialement aménagé (20).

Les huiles usées sont emmagasinées dans des réservoirs conçus à cette fin. Il y en a deux sur le site de la mine, un au moulin 5 (28) et l'autre au garage des camions (37), qui représentent un volume d'entreposage de 4 000 gal.imp.. On peut les retrouver à la Figure 5.8.1 et au Tableau 5.8.1 aux numéros 22 et 59 respectivement. Au besoin, ces huiles sont évacuées de la propriété vers un récupérateur autorisé.



**Annexe I      Hydrogeography of the Jeffrey mine and adjacents properties of JM Asbestos Inc.**

HYDROGEOGRAPHY  
OF THE  
JEFFREY MINE  
AND  
ADJACENT PROPERTIES  
OF  
JM ASBESTOS INC.

A.J. Millen  
Senior Geologist

Asbestos, Qué.  
December 10, 1986

<u>INDEX</u>	<u>PAGE</u>
A. REGIONAL SETTING	2
B. SURFICIAL DEPOSITS	2
C. GROUNDWATER	2
D. DRAINAGE	3
E. CATCHMENT BASINS	3
F. BEDROCK TOPOGRAPHY	3
G. GROUNDWATER IN THE OPEN PIT	3
G.1 PRECIPITATION	3
G.2 OVERFLOW FROM CATCHMENT BASINS	4
G.3 WEST WALL	4
G.4 SOUTHWEST WALL	4
G.5 SOUTHEAST WALL	5
G.6 EAST WALL	6
G.7 NORTH WALL - OVERBURDEN SLOPE	7
NORTH WALL - UPPER ROCK SLOPES	7
NORTH WALL - LOWER ROCK SLOPES	8
H. TAILINGS DUMP	9
I. NORTH DUMP	10
J. ELLIOT DUMP	10
K. OTHER AREAS	10
CONCLUSIONS	10
ATTACHMENTS (5)	11

HYDROGEOGRAPHY OF THE JEFFREY MINE  
AND  
ADJACENT PROPERTIES OF JM ASBESTOS INC.

A. REGIONAL SETTING

The surface holdings of JM Asbestos Inc. including the Jeffrey Mine, comprise a total of 2092 hectares, nearly all in Shipton Township, Richmond County, approximately 100 miles east of Montreal, Quebec.

The properties are situated partly on low-lying ground characterised by a mantle of glacial material overlaying Cambro-Ordovician sediments, and partly within a set of hills, trending in a north-easterly direction, composed of a suite of rocks forming an Ophiolitic Complex. The Jeffrey Mine is located in the lowermost unit of the Complex, in serpentinised peridotite, adjacent to the footwall slates of the Caldwell formation of Upper Cambrian to Lower Ordovician age. See Plan #1.

The waste rock and tailings dumps associated with the mining operation have significantly modified the pre-mining landscape.

B. SURFICIAL DEPOSITS

The mantle of glacial material is composed of:

1. an Upper Granular Sequence with little cohesive strength and high permeability, consisting of irregularly stratified compact sands and silts, with minor clay, gravel, and till.
2. a Lower Sequence, of much lower permeability than #1 above, consisting of cohesive soils such as stiff to hard, clayey-silt and sandy till; silty to layered clays.

Combined thicknesses of the two sequences may attain 250' and more.

C. GROUNDWATER

Precipitation is the primary source of groundwater in the area. It has averaged 40-42" per year since 1976. The heaviest rainfall occurs in July/August. The largest accumulation of snow is in December/January.

Ponds and lakes on JM property are artificial, existing by reason of modification of the pre-mining landscape. Springs are known in the Caldwell and Beauceville formations, and in

the Volcanic unit in the uppermost section of the Complex.

D. DRAINAGE

The area is drained by intermittent to fully-flowing streams which discharge either northwards into the Nicolet River South West (NRSW), or southwards into the Danville River. The sources of the streams are to be found in both the Caldwell and Beauceville formations, and in the overlying surficial deposits.

E. CATCHMENT BASINS

Fourteen (14) catchment basins have been identified covering the JM properties, five of which contribute groundwater to the Open Pit, and eight of which form an outlying group. The Open Pit itself is regarded as a basin also. See Plan #2. Each basin will be the subject of a more detailed report to follow.

F. BEDROCK TOPOGRAPHY

The bedrock topography is reasonably well known in the area immediately surrounding the Open Pit, and that of the Mine Plant. It is less well known in areas overlain by the waste rock and tailings dumps.

Gullies in the bedrock surface to the south and south-east of the Open Pit may play an important part in channeling groundwater to the Open Pit.

G. GROUNDWATER IN THE OPEN PIT

Plan #3 attached - "Groundwater in the Jeffrey Open Pit" - indicates the locations of water outflows observed this year in the Open Pit walls, and their style of occurrence, together with water-flow direction, both observed and interpreted from a considerable information base. In many cases it is possible to link outflows and water-flow direction with a high degree of confidence.

In general, there are relatively few water outflows from the rock walls of the Open Pit, including the sector of the rock slide in the southeast. The Peridotite and Dunite formations possess low mass permeability as compared to the slate of the north wall.

G.1 Precipitation

This occurs in the form of rain or snow. One inch of rain falling onto the entire surface area of the Open

Pit is equivalent to approximately 25 million gallons. Short-lived rainstorms may result in the overloading of the in-pit sump system for a period.

G.2 Overflow from surrounding catchment basins

The ability of surrounding catchment basins to absorb precipitation in times of intense and prolonged rainstorms depends on the physical nature of the surface, and the capacity of their storm drainage systems, if any.

Groundwater in excess of the normal absorption capacity of each catchment basin will flow on surface towards and into the Open Pit. Some will be channeled into overflow culverts, with some overflowing the catchment boundaries (see East Wall), and may deepen ravines and gullies in the overburden walls.

G.3 West Wall

The water outflows in overburden, and from pre-mining and bedrock surfaces, are related to known and interpreted flowpaths and drainage channels from Beliveau Hill, the West Dump, and from Mill Hill. The saturated lower overburden sequence reflects its clay and clayey-silt content. Sumps #13 and #14 contain much of the outflow, with only a small amount reaching the rock walls below, where it is associated with shear zones and granite lenses.

G.4 Southwest Wall

Near Sump #15, the outflows from overburden and at bedrock have their origin in the mantle of overburden on Mill Hill, (Well #12 and SM #34), minor surface flow, and possibly from the west-trending gully (Well #7).

To the east, the outflows are at bedrock only, deriving mainly from the overburden to the southeast, and partially from springs (?) in the underlying volcanic and slate formations. Flow-paths are indicated by gullies in bedrock (SM#46 and saturated surface at the southeast corner of Mill 5), and by known intersections at bedrock and in overburden from drain-hole drilling from Shaft 2.

High water levels in wells and piezometer holes are not reflected in the overburden wall, where only a dry seepage line is seen. The inference is that groundwater in the overburden migrates along the bedrock surface, or percolates into the rock mass behind the perimeter, possibly into minor fissures extending laterally, and upslope, from the southeast rock slide area.

Construction of the Mill 5 south storage shed displaced the original drainage system to the south. This system included a small pond and swampy ground. Groundwater from this now built-over area is assumed to migrate through the overburden sequence, towards the Open Pit.

#### G.5 Southeast Wall

Section 3A, attached, will complement the following commentary. The southeast rock slide has affected groundwater drainage patterns in the overburden wall and south of the perimeter. Other than sporadic seepages in the overburden wall, there is only one outflow (25 gpm) in the upper rock wall, south of RM-36. Since this outflow has not been affected by drawdown from the underground drainage program, unlike RM-36 and RM-37, it may be the result of drainage along lateral fissures in the rock slide, or more likely from groundwater draining into the rock mass behind the Open Pit crest, since part of the outflow exits from the wall from the direction of the garage.

Groundwater is known to occur generally in the shallow overburden to the southeast. Limited surface flow, an artesian source in the volcanic formation, and outflows from the slate formation in the crusher conveyor trench are also known. In particular, water outflow was observed along the entire 1250 ft storm drainage trench between Rue St-Jacques and the overpass, at the contact of the Upper and Lower Sequences, and at bedrock.

Groundwater flow is from southeast to north-west and north, following the slope of individual units of the overburden, and the slope of the bedrock, which attains its highest elevation along the Open Pit crest near Shaft #1.

With little or no evidence of outflows in the overburden wall, the groundwater is assumed to drain into bedrock fissures south of the upslope limit of the rock slide, or into fissures in overburden that are the lateral expression, to the north, of movement in the underlying rock mass, related to the rock slide.

Similarly, with no outflow observed at the southeast wall bedrock contact, groundwater draining along the bedrock surface must also migrate into the rock mass behind the crest. Its flow to the north will be channeled along the north-trending rock fissures, and may be reflected in high water levels in I-30 and I-31.

In the middle section of the southeast wall, groundwater has accumulated behind the rock face, as evidenced by

high water levels in piezometers and perched surface pools, leading to increased movement of the rock mass. Drainholes drilled from underground in January 1986 were immediately successful in lowering the water-table, as witness RM-36 in particular, and RM-37.

The lowering of the waterlevels in RM-34 and RM-35 (upper sondes) by some 40 feet was observed between April and November 1986. The B sonde in RM-34 followed suit in late April, corresponding with I-35.

When the lowered water-table is extended to the lower slope of the southeast wall, there is good correspondence with I-28 and RM-38. Further extension downslope is warranted by outflows in the wall below elevation 1815.

An upslope extension of the lowered water-table would be in agreement with the groundwater that drains into the rock mass behind the crest. Blockage of waterflow down the movement planes at the base of each zone of displacement by the wedging action of rock and shear, will permit the water-table to establish itself across the movement planes, as indicated in section 3A.

#### G.6 East Wall

Saturated benches, seepages and outflows in the overburden wall are the result of groundwater flow from sources in overburden under the town of Asbestos to the east and southeast, and from seepage along the west to northwest-sloping bedrock surface. Some of the outflow can be attributed to artesian sources in bedrock of the gabbroic, volcanic and St-Daniel formations.

The outflows are, and were observed especially west of St-Hubert and Panneton streets. Recorded flow rates in excess of 100 gpm were obtained from the outflow west of St-Hubert, in the early 1970's.

Outflows immediately above bedrock may have their origin in the remnants of the north-trending gully, which is likely to accumulate water from the saturated overburden to the east and southeast.

The upper rock slope has outflows in zone 1 which are associated with shear lenses. These outflows are assumed to derive either from seepages along the shear-covered "slate" contact, or from the saturated varved clays immediately above the bedrock, in the northeast corner.

In the lower rock slope, seepages at the base of the 1710 pit wall, in Zone 4, are linked to movement on the



levels directly above, and probably derive from the bedrock contact by infiltration close to the rock slope surface. If the movement is not isolated, but linked to lateral fractures north of the rock slide, then the groundwater may be derived from the overburden in the upper southeast wall.

#### 6.7 North Wall - Overburden Slope

Groundwater flow from the overburden wall is concentrated near Sump #12 in the west, and to the west of Sump #11, with continuous seepage from the lower slopes in between. Glacial materials covering the slope of Beliveau Hill, and springs in the underlying meta-sediments provide plausible partial origins for the Sump #12 outflows, following favorable surface and bedrock slopes eastward.

Another very likely source, and this also for the outflows toward sump #11, lies in the large area of rapidly thickening glacial material north of the Open Pit perimeter, extending under the North Dump. Permeable overburden of the Upper Sequence is known throughout the area, with a 15' to 20' thick clay band of the Lower Sequence in contact with the bedrock.

Historically, the area extending north from the Factory pond to the NRSW was an area of poor surface drainage, with swampy conditions prevailing. The weight of the North Dump can be assumed, by compression, to render the Upper Sequence less permeable in that direction; the bedrock topography close to the Open Pit perimeter will act as a barrier to unlimited passage of water through the Open Pit overburden wall to the south.

However, if the glacial materials were structurally in the form of a shallow basin, then the interface between the now saturated, permeable, Upper Sequence, and the markedly less permeable Lower Sequence would be the most logical passageway for the water to decant as outflows along the overburden wall for an observed length of some 2800 feet.

Information on the bedrock surface north of the Open Pit is somewhat limited, but does not detract from the model proposed above.

#### North Wall - Upper Rock Slopes

Groundwater outflows from the sequence of metasedimentary rocks forming the north wall are restricted to seepages along discrete discontinuities such as bedding plane joints, seepages from old drain

holes, and seepages from Sump #12 and the 2475 elevation, drainage trench. Seepage overflow from the overburden immediately above the bedrock contact is also common.

The vertical continuity of the rock face seepage is variable, some without doubt re-entering the rock mass, perhaps to emerge at a lower elevation.

#### North Wall - Lower Rock Slopes

Outflows are currently from seepages, drain holes, extensometer and piezometer holes. These emphasize the somewhat random distribution of flow-paths within the rock mass. The greatest hydraulic connection is seen in the west, with drawdown from RM-32 to Ext.1 to Ext.3, to drainholes "F" and "G" on 1815 bench, and from RM-40 to drainhole "B" on 1775 bench.

Drainhole collection systems on the 1815 level show greater water flows to the west. The artesian flows encountered in RM-40 and RM-39, at the 1630' elevation, indicate the pressure build-up at depth within the metasediment by reason of the impermeable shear zone along the "slate" contact.

Since there is no apparent change in permeability with increasing depth, the overall rock sequence must be relatively homogeneous. Notwithstanding the relative homogeneity, the preponderance of drawdown in the western section is most likely the result of dynamic stress on the metasediments during periods of tectonism following the emplacement of the Ophiolitic Complex. The known local variability in geological uniformity in the western sector may have been a contributory factor.

There is documented history of drawdown from Ext.1 through RM-32 to Ext.3, more or less in the same vertical line, and in the same geological unit of mixed black and green phyllite, but not extending downwards to Ext.6, though a water intercept was made in the same unit.

Drainholes F and G, on the 1815 level, some 400' to 600' west of Ext.3, have drawdown from that hole. The outflow, now incorporated into the most westerly collecting culvert, has remained fairly steady at a measured 55 gpm. Some of this is no doubt due to outflow from water intercepts some 60' inside the rock face from drainholes H, I and J, as well as Ext.7. These intercepts represent the near-surface water-table.

Upward projection at 55° from the F and G interior intercept line breaks the rock surface at elev. 2220, in

an area of intermittent seepages in the rock face, but insufficient to supply F and G. RM-33, to the west of the projected break-out, has recorded a steady water level since 1981, this being the near-surface water-table.

A projection of the F and G line some 300' to the west would intercept the down-plunge projection of the southeast interior corner of the Contact Fibre zone. This contact with the metasediments to the east is not known to be associated with any substantial waterflow.

With drawdown known along some 600' to 700' of lateral continuity, and situated from 150' to 200' within the rock face, two models are postulated to account for the known outflow.

Model - 1 The outflow derives from a water-bearing horizon, or aquifer, as yet undetected, in the metasediments, connected along strike with springs on Beliveau Hill to give a constant seepage through the favourably-inclined rock units, along a length of approximately 700', the charge being greater in the west towards drainhole F due to variable permeability of the rock units.

Model - 2 The outflow derives from saturated overburden to the north of the Open Pit perimeter by seepage through the underlying favorably-inclined rock units. Bedding joints, intraformational folds, low-angle joints dipping towards the Open Pit, and other discontinuities are the preferred flow paths.

Of the models proposed above, Model-1 is preferred, in that the constant flow associated with drainholes F and G is satisfied by the easterly extension along strike of the spring line.

#### H. TAILINGS DUMP

The most noticeable outflow of groundwater is at the base of the south wall, where the still-active stream that occupied the original valley bottom, makes its exit, and 1500' southeast, where the outflow is related to the south-trending man-made ravine used for draining the tailings dump to the south. Both areas exhibit fans of transported fines at the base of the dump wall. The fans spread to the south, but do not threaten to block the Danville River.

In catchment basin 13, an outflow of 10 gpm issues from the

base of the Tailings Dump wall, but in times of high precipitation issues some 10' higher. This outflow is the result of percolation of rainwater through the overlying rock dump into the tailings below. This is an area where, in the past, slides of tailings material have threatened to close the adjacent road.

To the north, an outflow of 40 gpm is seen at the base of the tailings wall, itself overlain by rock waste. Probably due to percolation of rainwater through the large area of rock waste and underlying tailings, draining to the west from a buried height of land.

Numerous slumps are seen on the tailings dump walls, mostly mechanical in nature, with only limited contribution from underflowing water.

I. NORTH DUMP

Gully development and wall erosion of the upper two benches, in overburden, are accentuated by the lack of a covering of rip-rap.

J. ELLIOT DUMP

The east-west access road is liable to flooding from the western-most of the two ponds dammed against the southern margin of the Dump, especially in periods of intense and/or prolonged rain.

K. OTHER AREAS

Water outflows, where noted, present little problem to the overall drainage of these areas.

CONCLUSION

1. Most of the groundwater flows in the Open Pit and on the surrounding JM property can be traced to their source-areas, by a combination of field observation and well-documented information bases.
2. With the exception of a few springs, there is a lack of readily identifiable sources of waterflow.
3. The constancy of the waterflow observed in the east wall overburden, whether locally concentrated or widespread,

obviates against a source solely in the rapidly thinning overburden to the east and southeast.

4. The outflows of water from the north wall overburden slope represent a decanting action of water contained in a shallow basin-like structure within the overburden, that is floored by the Lower, impermeable, Sequence.

#### ATTACHMENTS

1. Plan #1 Bedrock Geology of the JM property area 1" - 1000'
2. Plan #2 Catchment Basins of JM property area 1" - 1000'
3. Plan # Groundwater in the Jeffrey Open Pit 1" - 400'
4. Section - North wall groundwater flow, composite 1" - 100'
5. Section 3A - Interpreted groundwater flow 1" - 100'

A.J. MILLEN  
Senior Geologist  
December 10, 1986

**Annexe II      Données de production depuis 1918**

ANNÉE	RÉPARTITION DU TONNAGE TOTAL EXTRAIT (En tonnes courtes)				TONNAGE ACCUMULÉ SUR LES HALDES (En tonnes courtes)				RÉSIDUS RECIRCULÉS	TONNES USINÉES	FIBRE PRODUITE (en tonnes courtes)						RATIO STÉRILE MINÉRAI	PRODUIT ("yield") (2)
	MINE A CIEL OUVERT		MINE SOUTERRAINE	TOTAL			REJETS MOULIN	TOTAL			GROUPE					TOTAL		
	MINÉRAI	STÉRILE	MINÉRAI		STÉRILE						3	4	5	6	7			
	ROC	MORT/ TERRAIN			ROC	MORT/ TERRAIN												
1918	162 036	108	75 240		237 384	108	75 240	145 832	221 180		162 036							
1919	474 804	648	415 224		890 676	648	415 224	427 323	843 195		474 804							
1920	537 894	17 190	720 594		1 275 678	17 190	720 594	484 105	1 221 889		537 894							
1921	309 528	11 754	715 428		1 036 710	11 754	715 428	278 575	1 005 757		309 528							
1922	564 958	124 128	707 238		1 396 324	124 128	707 238	508 462	1 339 828		564 958							
1923	786 474	136 602	778 266		1 701 342	136 602	778 266	707 826	1 622 694		786 474							
1924	657 288	222 696	712 638		1 592 622	222 696	712 638	591 559	1 526 893		657 288							
1925	990 684	342 126	671 616		2 004 426	342 126	671 616	891 616	1 905 358		990 684							
1926	1 233 378	74 214	1 314 522		2 622 114	74 214	1 314 522	1 110 040	2 498 776		1 233 378							
1927	912 240	407 934	1 090 728		2 410 902	407 934	1 090 728	821 016	2 319 678		912 240						84 630.82	1.64
1928	1 137 540	485 060	1 016 360		2 638 960	485 060	1 016 360	1 023 786	2 525 206		1 137 540						88 665.55	1.32
1929	1 417 580	550 220	797 320		2 765 120	550 220	797 320	1 275 822	2 623 362		1 417 580						111 896.00	0.95
(1) 1930	1 252 580	578 820	1 164 700		2 996 100	578 820	1 164 700	1 127 322	2 870 842	4 680	1 252 580						94 659.00	1.39
1931	555 780	405 020	1 400 980		2 361 780	405 020	1 400 980	500 202	2 306 202		555 780						60 955.00	3.25
(1) 1932	95 140	3 380	119 740		218 260	3 380	119 740	85 626	208 746	673 600	768 740						46 109.00	1.29
(1) 1933	356 680	7 780	159 520		523 980	7 780	159 520	321 012	488 312	167 700	524 380						62 600.00	0.47
1934	492 540	148 240	291 020		931 800	148 240	291 020	443 286	882 546		492 540						61 704.67	0.89
1935	753 800	290 090	147 340		1 191 230	290 090	147 340	678 420	1 115 850		753 800						83 605.96	0.58
1936	1 180 540	608 500	432 240		2 241 280	608 500	432 240	1 062 486	2 123 226		1 180 540						133 294.64	0.90
1937	1 379 980	486 360	1 067 580		2 933 920	486 360	1 067 580	1 241 982	2 795 922		1 379 980						173 483.85	1.13
1938	942 420	340 880	598 440		1 881 740	340 880	598 440	848 178	1 787 498		942 420						108 685.10	1.00
1939	1 314 820	446 920	609 900		2 371 640	446 920	609 900	1 183 068	2 239 888		1 314 820						132416.64	0.80
1940	1 509 000	1 054 720	710 080		3 273 800	1 054 720	710 080	1 358 100	3 122 900		1 509 000						124 328.92	1.17
1941	2 060 320	808 220	451 460		3 320 000	808 220	451 460	1 854 288	3 113 968		2 060 320						221 730.12	0.61
1942	1 857 420	861 020	1 170 720		3 889 160	861 020	1 170 720	1 671 678	3 703 418		1 857 420						218 136.72	1.09
1943	1 878 780	555 020	1 100 640		3 534 440	555 020	1 100 640	1 690 902	3 346 562		1 878 780						213 307.08	0.88
1944	1 680 300	608 660	1 797 080		4 086 040	608 660	1 797 080	1 512 270	3 918 010		1 680 300						195 223.68	1.43
1945	1 774 520	433 280	1 270 060		3 477 860	433 280	1 270 060	1 597 068	3 300 408		1 774 520						202 256.16	0.96
1946	2 066 760	646 520	792 960		3 506 240	646 520	792 960	1 860 084	3 299 564		2 066 760						234 920.52	0.70
1947	2 553 600	829 320	819 900		4 202 820	829 320	819 900	2 298 240	3 947 460		2 553 600						305 383.68	0.65
1948	2 668 880	748 427	1 270 880		4 688 187	748 427	1 270 880	2 401 992	4 421 299		2 668 880						347 807.65	0.76
1949	1 734 220	590 660	429 020		2 753 900	590 660	429 020	1 560 798	2 580 478		1 734 220						278 581.00	0.59
1950	2 154 900	686 875	933 015		3 774 790	686 875	933 015	1 939 410	3 559 300		2 154 900						442 221.55	0.75
1951	1 253 311	212 179	679 564	2 284 531	4 429 585	212 179	679 564	3 184 057	4 075 800		1 253 311						540 493.45	0.71
1952	1 105 334	121 946	49 657	2 681 195	3 958 132	121 946	49 657	3 407 876	3 579 479		1 105 334						510 430.20	0.16
1953	1 180 360	90 459	13 524	2 288 673	3 573 016	90 459	13 524	3 122 129	3 226 112		1 180 360						481 537.75	0.09
1954	1 370 012	59 271	11 201	2 352 036	3 792 520	59 271	11 201	3 349 843	3 420 315		1 370 012						478 844.00	0.05
1955	1 584 516	78 131	2 300	3 058 458	4 723 405	78 131	2 300	4 178 676	4 259 107		1 584 516						566 962.15	0.05
1956	1 977 034	93 633	621	3 576 678	5 647 966	93 633	621	4 998 340	5 092 594		1 977 034						549 015.10	0.05
1957	2 316 491	216 706	3 427	3 475 483	6 012 107	216 706	3 427	5 212 776	5 432 909		2 316 491						542 961.60	0.10
1958	2 562 142	254 124	496 627	2 913 797	6 226 690	254 124	496 627	4 928 345	5 679 096		2 562 142						474 776.95	0.29
1959	2 652 451	183 732	1 369 456	1 872 311	6 077 950	183 732	1 369 456	4 072 285	5 625 473		2 652 451						457 984.60	0.59

ANNÉE	RÉPARTITION DU TONNAGE TOTAL EXTRAIT (En tonnes courtes)					TONNAGE ACCUMULÉ SUR LES HALDES (En tonnes courtes)				RÉSIDUS RECIRCULÉS	TONNES USINÉES	FIBRE PRODUITE (en tonnes courtes)						RATIO STÉRILE MINÉRAI	PRODUIT ("yield") (2)
	MINE A CIEL OUVERT		MINE SOUTERRAINE	TOTAL					TOTAL			GROUPE					TOTAL		
	MINÉRAI	STÉRILE		MINÉRAI		STÉRILE		REJETS MOULIN				3	4	5	6	7			
		ROC	MORT/ TERRAIN			ROC	MORT/ TERRAIN												
1960	3 458 267	2 821 463	2 357 475	1 910 548	10 547 753	2 821 463	2 357 475	4 831 933	10 010 871		5 368 815						427 144.80	1.50	7.96%
1961	5 903 677	7 212 883	900 065	1 936 510	15 953 135	7 212 883	900 065	7 056 168	15 169 116		7 840 187						464 007.55	1.37	5.92%
1962	7 127 423	4 967 932	848 112	343 515	13 286 982	4 967 932	848 112	6 723 844	12 539 888		7 470 938						448 358.80	0.82	6.00%
1963	7 764 833	5 576 036	602 091		13 942 960	5 576 036	602 091	6 988 349	13 166 476		7 764 833						486 208.55	0.80	6.26%
1964	8 952 382	6 462 836	134 954		15 550 172	6 462 836	134 954	8 057 143	14 654 933		8 952 382						535 620.60	0.74	5.98%
1965	8 936 507	6 210 613	2 270 047		17 417 167	6 210 613	2 270 047	8 042 856	16 523 516		8 936 507						561 282.05	0.95	6.28%
1966	9 167 246	6 847 812	3 032 895		19 047 953	6 847 812	3 032 895	8 250 521	18 131 228		9 167 246						610 501.00	1.08	6.66%
(1) 1967	9 129 230	3 451 357	11 381 554		23 962 141	3 451 357	11 381 554	8 216 307	23 049 218	319 000	9 448 230						570 320.65	1.62	6.04%
(1) 1968	9 777 073	5 379 694	9 940 749		25 097 516	5 379 694	9 940 749	8 799 365	24 119 808	426 000	10 203 073						578 723.00	1.57	5.67%
(1) 1969	9 655 513	12 558 121	5 547 225		27 760 859	12 558 121	5 547 225	9 275 040	27 380 386	650 087	10 305 600						581 651.00	1.88	5.64%
(1) 1970	9 900 407	13 516 363	11 510 108		34 926 878	13 516 363	11 510 108	9 454 981	34 481 452	604 976	10 505 383						582 263.00	2.53	5.54%
(1) 1971	9 402 243	11 445 304	15 400 118		36 247 665	11 445 304	15 400 118	8 832 970	35 678 392	412 169	9 814 412						599 809.00	2.86	6.11%
(1) 1972	9 208 213	6 310 351	13 093 992		28 612 556	6 310 351	13 093 992	8 600 829	28 005 172	392 066	9 600 279						586 153.00	2.11	6.11%
(1) 1973	9 709 528	6 912 386	11 967 512		28 589 426	6 912 386	11 967 512	9 178 770	28 058 668	489 106	10 198 634	3 322	139 563	42 301	124 973	310 224	620 383.00	1.94	6.08%
(1) 1974	9 599 304	9 902 995	11 877 306		31 379 605	9 902 995	11 877 306	9 029 411	30 809 712	433 375	10 032 679	4 229	151 858	44 625	140 888	290 380	631 980.00	2.27	6.30%
(1) 1975	9 309 226	17 511 321	4 391 594		31 212 141	17 511 321	4 391 594	9 475 401	31 378 316	1 218 998	10 528 224	1 636	135 804	39 916	117 989	284 202	579 547.00	2.35	5.50%
(1) 1976	9 675 765	16 749 366	7 720 756		34 145 887	16 749 366	7 720 756	9 328 149	33 798 271	678 909	10 354 674	2 043	148 135	50 298	132 947	327 622	661 045.00	2.53	6.38%
(1) 1977	10 317 038	17 760 755	11 091 339		39 169 132	17 760 755	11 091 339	9 504 397	38 356 491	272 459	10 589 497	803	156 040	55 666	151 125	271 618	635 252.00	2.80	6.00%
(1) 1978	9 808 952	21 413 942	3 507 150		34 730 044	21 413 942	3 507 150	9 399 631	34 320 723	635 083	10 444 035	828	125 837	43 028	132 460	288 152	590 305.00	2.54	5.65%
(1) 1979	9 291 764	19 057 766	12 811 061		41 160 591	19 057 766	12 811 061	8 862 185	40 731 012	555 109	9 846 873	1 301	146 590	42 692	150 598	282 462	623 643.00	3.43	6.33%
(1) 1980	8 523 236	21 434 633	9 045 293		39 003 162	21 434 633	9 045 293	7 499 853	37 979 779	112 396	8 647 131	1 040	154 794	40 356	120 159	195 640	511 989.00	3.58	5.92%
(1) 1981	7 205 791	16 567 649	4 514 118		28 287 558	16 567 649	4 514 118	6 320 433	27 402 199	125 967	7 205 791	154	130 863	41 864	89 404	190 726	453 011.37	2.93	6.29%
(1) 1982	4 615 185	5 694 876	157 822		10 467 883	5 694 876	157 822	4 044 473	9 897 172	193 716	4 615 185	465	70 894	34 022	60 560	127 859	293 800.14	1.27	6.37%
1983	3 914 759	16 039 332	0		19 954 091	16 039 332	0	3 390 171	19 429 503		3 941 215	833	71 281	26 623	73 787	117 179	289 702.84	4.10	7.35%
1984	3 154 647	6 156 777	0		9 311 424	6 156 777	0	2 707 826	8 864 603		3 428 826	951	58 090	23 550	65 196	109 756	257 542.91	1.95	7.51%
1985	3 305 142	1 609 675	0		4 914 817	1 609 675	0	2 873 968	4 483 643		3 444 782	915	56 390	20 517	66 669	88 375	232 865.47	0.49	6.76%
1986	2 517 577	1 199 059	0		3 716 635	1 199 059	0	2 138 640	3 337 699		3 036 765	359	43 721	23 448	67 646	92 708	227 881.92	0.48	7.50%
1987	3 252 861	2 159 699	3 150 244		8 562 804	2 159 699	3 150 244	2 819 425	8 129 368		3 350 967	149	39 199	24 758	67 292	106 867	238 264.59	1.63	7.11%
1988	4 257 365	20 007 904	3 294 221		27 559 490	20 007 904	3 294 221	3 735 753	27 037 878		4 169 572	291	53 518	19 899	94 739	97 723	266 170.70	5.47	6.38%
1989	4 158 450	14 229 248	1 501 635		19 889 333	14 229 248	1 501 635	3 666 974	19 397 857		4 065 855	465	50 810	23 931	86 484	80 278	241 968.36	3.78	5.95%
1990	4 386 658	714 103	0		5 100 760	714 103	0	3 866 837	4 580 940		3 868 072	334	63 173	24 792	88 316	80 006	256 621.38	0.16	6.63%
1991	4 270 818	1 561 808	3 124 068		8 956 694	1 561 808	3 124 068	3 744 221	8 430 096		4 291 505	271	58 270	35 542	101 919	74 346	270 348.46	1.10	6.30%
TOTAL	285 106 115	324 265 631	193 572 330	28 693 735	831 637 811	324 265 631	193 572 330	286 673 523	804 511 485	8 365 395	322 236 346	20 391	1 854 831	657 828	1 933 150	3 416 123	23 543 974	1.82	7.50%

(1) Les résidus recirculés provenant de haldes ne sont pas inclus dans le minerai extrait de la mine.

(2) Les résidus recirculés sont inclus dans le calcul du produit ("yield").



ANNÉE	RÉPARTITION DU TONNAGE TOTAL EXTRAIT (En tonnes courtes)				TONNAGE ACCUMULÉ SUR LES HALDES (En tonnes courtes)			RÉSIDUS RECIRCULÉS	TONNES USINÉES	FIBRE PRODUITE (en tonnes courtes)					RATIO STÉRILE MINÉRAI	PRODUIT ("yield") (2)
	MINE A CIEL OUVERT		MINE SOUTERRAINE	TOTAL			TOTAL			GROUPE				TOTAL		
	MINÉRAI	STÉRILE		MINÉRAI	STÉRILE		REJETS MOULIN			3	4	5	6	7		
		ROC	MORT/ TERRAIN		ROC	MORT/ TERRAIN										

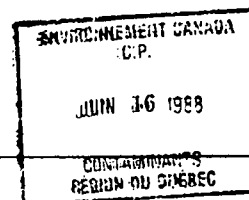
PÉRIODE	MOYENNE															
1927-1950	1 405 431	524 247	819 237		2 748 915	524 247	819 237	1 264 877	2 608 360		1 440 680					167 775
1951-1960	1 945 992	413 164	498 385	2 641 371	5 498 912	413 164	498 385	4 128 626	5 040 176		4 587 363					503 015
1961-1972	8 743 729	7 494 942	6 221 826		22 650 499	7 494 942	6 221 826	8 191 531	21 908 299	467 383	9 167 423					550 408
1973-1981	9 271 178	16 367 868	8 547 348		34 186 394	16 367 868	8 547 348	8 733 137	33 648 352	502 378	9 760 838	1 706	143 276	44 527	128 949	271 225
1982-1991	3 783 346	6 937 248	1 122 799		11 843 393	6 937 248	1 122 799	3 298 829	11 358 876		3 821 274	503	56 535	25 708	77 261	97 510

RATIO STÉRILE/MINÉRAI	TENEUR MOYENNE
1927-1950	0.96 : 1 11.65%
1951-1960	0.47 : 1 10.97%
1961-1972	1.57 : 1 6.00%
1973-1981	2.69 : 1 6.04%
1982-1991	2.13 : 1 6.74%

**Annexe III    Équipements électriques contenant des BPC**

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

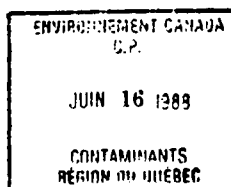
CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, G001-1	A	7203101	QR02801	10	9.1
				1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, G001-2	A	7203103	QR02802	10	9.1
				1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, DF2-1	A	7201122	QR02803	10	9.3
				1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, DF2-2	A	7202507	QR02804	10	9.3
				1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, DF2-3	A	7202509	QR02805	10	9.3
				1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, DF2-4	A	7201115	QR02806	10	9.3
				1	ETAGE #9 DU MOULIN #6, DF 2-5	A	7201119	QR02807	10	9.3
				1	ETAGE #3 DU MOULIN #6, CC 1-1	A	7202508	QR02808	10	9.3
				1	ETAGE #3 DU MOULIN #6, CC 1-2	A	7201118	QR02809	10	9.3
				1	ETAGE #3 DU MOULIN #6, CC 1-3	A	7202506	QR02810	10	9.3
				1	ENTREPOT BPC	C	7202505	QR02812	10	9.3
				1	ETAGE #3 DU MOULIN #6, H 1-3	A	7202511	QR02813	10	9.3
				1	ENTREPOT BPC	C	7201116	QR02814	10	9.3
				1	ETAGE #3 DU MOULIN #6, H 1-5	A	7201113	QR02815	10	9.3
				1	ENTREPOT BPC	C	7201114	QR02816	10	9.3
				1	ETAGE #3 DU MOULIN #6, H 1-7	A	7201120	QR02817	10	9.3
				1	ENTREPOT BPC	C	4762029	QR02818	10	8.1
				1	ETAGE #5 DU MOULIN #6, F 2-2	A	4762009	QR02819	10	8.1
				1	ETAGE #5 DU MOULIN #6, F 2-3	A	4762008	QR02820	10	8.1
				1	ETAGE #5 DU MOULIN #6, F 2-4	A	4762006	QR02821	10	8.1
				1	ETAGE #5 DU MOULIN #6, F 2-5	A	4762010	QR02822	10	8.1
				1	ETAGE #5 DU MOULIN #6, F 2-6	A	4762020	QR02823	10	8.1
				1	ETAGE #5 DU MOULIN #6, F 2-7	A	4762025	QR02824	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02825	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02826	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02827	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02828	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02830	10	8.1
				1	ENTREPOT BPC	C		QR02831	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02832	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02833	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02834	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02835	10	8.1
				1	ENTREPOT BPC	C		QR02836	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02837	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02838	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02839	10	8.1
				1	E ET R	A		QR02840	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02841	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02842	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02843	10	8.1
				1	ENTREPOT BPC	C		QR02844	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02845	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02846	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02847	10	8.1
				1	ETAGE #9 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02848	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02849	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02850	10	8.1



407.6  
347.3

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
59	03	05	00	1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02851	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02852	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02853	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02854	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02855	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02856	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02857	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02858	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02859	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02860	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02861	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02862	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02863	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02864	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02865	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02866	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02867	10	8.1
				1	ETAGE #8 V. B. DU MOULIN # 6	A		QR02868	10	8.1
				1	0E ETAGE MOULIN #5, COL P-11, DEPA STL #4	A	034011	QR02875	10	12.4
				1	7E ETAGE MOULIN #5, COL J-15, DEPA STL #5	A	034106	QR02876	10	12.4
				1	6E ETAGE MOULIN #5, COL R-26, F3-7	A		QR02877	10	12.4
				1	6E ETAGE MOULIN #5, COL R-26, F3-8	A		QR02878	10	12.4
				1	6E ETAGE MOULIN #5, COL S-24, F3-3	A		QR02879	10	12.4
				1	6E ETAGE MOULIN #5, COL S-24, F3-4	A		QR02880	10	12.4
				1	6E ETAGE MOULIN #5, COL K-15, F5-1	A	109558	QR02881	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL C-15, F1-4	A		QR02882	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL C-15, F1-5	A		QR02883	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL C-15, F1-6	A		QR02884	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL N-8, F4-6	A		QR02885	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL N-7, F4-7	A		QR02886	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL K-6, F4-8	A		QR02887	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL K-6, F4-9	A		QR02888	10	12.4
				1	5E ETAGE MOULIN #5, COL K-6, F4-10	A		QR02889	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL F-23, DEPA STL #2	A		QR02890	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL F-25, DEPA STL #2	A		QR02891	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL F-25, DEPA STL #2	A		QR02892	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL F-25, DEPA STL #2	A		QR02893	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL E-32, DEPA STL #2	A		QR02894	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL E-32, DEPA STL #2	A		QR02895	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL E-32, DEPA STL #2	A		QR02896	10	12.4
				1	2E ETAGE MOULIN #5, COL E-32, DEPA STL #2	A		QR02897	10	12.4
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02926	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02927	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02928	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02929	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02930	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02931	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02932	10	8.1



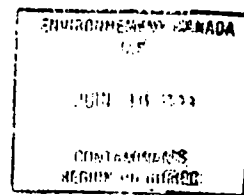
INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CJE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02933	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02934	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02935	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02936	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02937	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02938	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02939	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02940	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02941	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02942	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02943	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02944	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02945	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02946	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02947	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02948	10	8.1
				1	4E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR02949	10	8.1
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04901	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04902	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04903	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04905	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04906	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04907	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04908	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-STT	A	7235298	QR04909	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04910	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04911	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04912	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04913	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04914	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04915	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL H-7 S-ST	A		QR04916	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04917	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04918	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04919	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04920	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04921	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04922	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04923	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04924	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04925	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04926	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04927	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3379	QR04928	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04929	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04930	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04931	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04932	10	4.4

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.R.  
JUN 16 1988  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
09	03	05	00	1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04933	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04934	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04935	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04936	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04937	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04938	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04939	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL G-29 S-ST	A	3393	QR04940	10	4.4
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-ST	A	3393	QR04941	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04942	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04943	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04944	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04945	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04946	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04947	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04948	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04949	10	4.4
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4512	QR04950	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04951	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04952	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04953	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04954	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04955	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04956	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04957	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL C-33, S-S	A	4544	QR04958	10	6.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A	4544	QR04959	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04961	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04962	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04963	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04964	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04965	10	7.2
				1	BANC #1, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04966	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04967	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04968	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04969	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04970	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04971	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04972	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04973	10	7.2
				1	BANC #2, SE ETA MOULIN #5, COL T-10, S-S	A		QR04974	10	7.2
				1	BANC #2, 4E ETA MOULIN #5, COL G-6 P.P. BIVB	A		QR04975	10	7.2
				1	BANC #2, 4E ETA MOULIN #5, COL G-6 P.P. BIVB	A		QR04976	10	7.2
				1	BANC #2, 4E ETA MOULIN #5, COL G-6 P.P. BIVB	A		QR04977	10	7.2
				1	BANC #2, 4E ETA MOULIN #5, COL G-6 P.P. BIVB	A		QR04978	10	7.2
				1	BANC #1, 4E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-ST	A	2705	QR04979	10	4.4
				1	BANC #1, 4E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-ST	A	2705	QR04980	10	4.4
				1	BANC #1, 4E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-ST	A	2705	QR04981	10	4.4



INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04982	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04983	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04984	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04985	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04986	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04987	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04988	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04989	10	4.4
				1	BANC #1,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2705	QR04990	10	4.4
				1	BANC #2,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2707	QR04991	10	4.4
				1	BANC #2,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2707	QR04992	10	4.4
				1	BANC #2,4 ETA MOULIN #5, COL G-8; S-STD	A	2707	QR04993	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR04994	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR04995	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR04996	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR04997	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR04998	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR04999	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR05000	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR05001	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-8 S-STD	A	2707	QR05002	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05003	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05004	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05005	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05006	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05007	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05008	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05009	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05010	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05011	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05012	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05013	10	4.4
				1	BANC #1,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	3395	QR05014	10	4.4
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05015	10	7.2
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05016	10	7.2
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05017	10	7.2
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05018	10	7.2
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05019	10	7.2
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05020	10	7.2
				1	BANC #2,4E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STC	A	4831	QR05021	10	7.2
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05022	10	7.2
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05023	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05025	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05026	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05027	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05028	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05029	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05030	10	4.4

ENVIRONNEMENT GAZ-31  
G.P.  
JUN 16 1988  
CONSTANTIN  
RECEU PAR GAZ-31

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

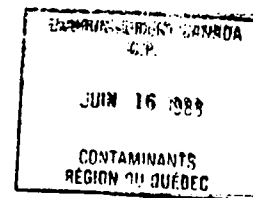
CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
09	03	05	00	1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05031	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05032	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05033	10	4.4
				1	4E ETAGE MOULIN #5, COLONNE H-31	A	3398	QR05034	10	4.4
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05035	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05036	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05037	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05038	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05039	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05040	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05041	10	7.2
				1	BANC #1,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05042	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05043	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05044	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05045	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05046	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05047	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05048	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COLQ-10, S-ST5	A		QR05049	10	7.2
				1	BANC #2,3E ETA MOULIN #5, COL Q-10, S-ST5	A		QR05050	10	7.2
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05051	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05052	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05053	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05054	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05055	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05056	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05057	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05058	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05059	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05060	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05061	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2701	QR05062	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05063	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05064	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05065	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05066	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05067	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05068	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05069	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05071	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05072	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05073	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STA	A	2702	QR05074	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05075	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05076	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05077	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05079	10	4.4
				1	BANC #2,2F ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05080	10	4.4

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 16 1983  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC



INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	00	1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05081	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05083	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05084	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05085	10	4.4
				1	BANC #2,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	2700	QR05086	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	267143	QR05088	10	4.4
				1	BANC #1,2E ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STB	A	267143	QR05089	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-STQ	A	4762	QR05090	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4762	QR05091	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4762	QR05092	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4762	QR05093	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4762	QR05094	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4762	QR05095	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4762	QR05096	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-S	A	4762	QR05097	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05098	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05099	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05100	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05101	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05102	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05103	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05104	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL R-16, S-ST	A	4763	QR05105	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05106	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05107	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05108	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05109	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05110	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05111	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05112	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05113	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05114	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05115	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05116	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05117	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05118	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05119	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05120	10	7.2
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL T-10, S-ST	A		QR05121	10	7.2
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05122	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05123	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05124	07	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05125	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05126	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05127	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05128	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05129	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STB	A	3385	QR05130	10	4.4



300.8

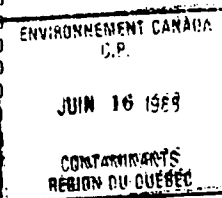
INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	00	1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3385	QR05131	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3385	QR05132	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3385	QR05133	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05134	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05135	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05136	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05137	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05138	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05139	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05140	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05141	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05142	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05143	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05144	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL G-9, S-STF	A	3388	QR05145	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05146	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05147	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05148	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05149	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05150	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05151	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05152	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05153	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05154	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05155	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05156	10	4.4
				1	BANC #1,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2709	QR05157	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05158	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05159	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05160	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05161	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05162	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05163	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05164	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05165	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05166	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05167	10	4.4
				1	BANC #2,6E ETA MOULIN #5, COL H-9, S-STF	A	2711	QR05168	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05185	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05186	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05187	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05188	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05189	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05190	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05191	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05192	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05193	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05194	10	4.4

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 18 1988  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05195	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2708	QR05196	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05197	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05198	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05199	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05200	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05201	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05202	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05203	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05204	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05205	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05206	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05207	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-2, S-ST	A	2706	QR05208	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05209	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05210	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05211	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05212	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05213	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05214	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05215	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05216	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05217	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05218	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05219	10	4.4
				1	BANC #1,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3025	QR05220	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05221	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05222	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05223	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05224	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05225	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05226	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05227	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05228	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05229	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05230	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05231	10	4.4
				1	BANC #2,11E ETA MOULIN #5, COL L-3, S-ST	A	3026	QR05232	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05233	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05234	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05235	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05236	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05237	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05238	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05239	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05240	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05241	10	4.4
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05242	10	4.4

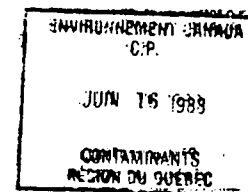


INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)	
J9	03	05	CO	1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05243	10	4.4	
				1	BANC #1,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2710	QR05244	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05245	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05246	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05247	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05248	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05249	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05250	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05251	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05252	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05253	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05254	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05255	10	4.4	
				1	BANC #2,8 ETA MOULIN #5, COL G-7, S-STJ	A	2703	QR05256	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	2392	QR05257	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	2392	QR05258	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	2392	QR05259	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	2392	QR05260	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05261	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05262	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05263	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05264	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05265	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05266	10	4.4	
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	A	3392	QR05267	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	3392	QR05269	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	3392	QR05270	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	3392	QR05271	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	3392	QR05272	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	3392	QR05273	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	3392	QR05274	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A		QR05275	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A		QR05276	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A		QR05277	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A		QR05278	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A		QR05279	10	4.4	
				1	BANC #1,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A		QR05280	10	4.4	
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809	ENVIRONNEMENT CANADA C.P.  JUIN 16 1983  CHIMIE MINIERE REGISTRE DE L'INVENTAIRE	QR05281	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05282	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05283	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05284	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05285	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05286	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05287	10	7.2
				1	BANC #2,7E ETA MOULIN #5, COL H-29, S-STL	A	4809		QR05288	10	7.2
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05289	03	3.6	
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05290	03	3.6	
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05291	03	3.6	

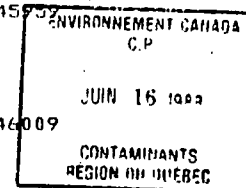
INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05292	03	3.6
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05293	03	3.6
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05294	03	3.6
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05295	03	3.6
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05296	03	3.6
				1	BANC #1 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	4511	QR05297	03	3.6
				1	BANC #2 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	3394	QR05298	10	4.4
				1	BANC #2 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	3394	QR05299	10	4.4
				1	BANC #2 8E ETA MOULIN #5, COL G-8, S-STP	A	3394	QR05300	10	4.4
				1	BANC #1 MOULIN #5 A	A	3396	QR05301	10	4.4
				1	BANC #1 MOULIN #5 A	A	3396	QR05302	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05303	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05304	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05305	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05306	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05307	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05308	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05309	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05310	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05311	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	3396	QR05312	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05313	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05314	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05315	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05316	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05317	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05318	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05319	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05320	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05321	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05322	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05323	10	4.4
				1	BANC #1, MOULIN #5A	A	2704	QR05324	10	4.4
				1	12E ETA MOULIN #5 SALLE VENTL, VENTL #1	A		QR05325	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5 SALLE VENTL, VENTL #2	A		QR05326	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5 SALLE VENTL, VENTL #3	A		QR05327	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5 SALLE VENTL, VENTL #4	A		QR05328	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5 SALLE VENTL, VENTL #5	A		QR05329	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5 SALLE VENTL, VENTL #6	A		QR05330	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #7	A		QR05331	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #8	A		QR05332	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #9	A		QR05333	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #10	A		QR05334	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #11	A		QR05335	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #12	A		QR05336	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #13	A		QR05337	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #14	A		QR05338	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #15	A		QR05339	10	9.3



INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	00	1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #16	A		QR05340	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #17	A		QR05341	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #18	A		QR05342	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #19	A		QR05343	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENTL, VENT #20	A		QR05344	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #21	A		QR05345	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #22	A		QR05346	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #23	A		QR05347	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #24	A		QR05348	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #25	A		QR05349	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #26	A		QR05350	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #27	A		QR05351	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #28	A		QR05352	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #29	A		QR05353	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #30	A	125148	QR05354	10	9.3
				1	12E ETA MOULIN #5, SALLE VENT, VENT #31	A	125147	QR05355	10	9.3
				1	Entrepot BPC	C		QR05356	10	9.3
				1	Entrepot BPC	C		QR05357	10	9.3
				1	Entrepot BPC	C		QR05358	10	9.3
				1	11E ETA MOULIN #5, COLONNE N-9	A		QR05359	10	7.2
				1	11E ETA MOULIN #5, COLONNE N-9	A		QR05360	10	7.2
				1	11E ETA MOULIN #5, COLONNE N-9	A		QR05361	10	7.2
				1	11E ETA MOULIN #5, COLONNE N-9	A		QR05362	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE J-12	A		QR05363	07	3.8
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE J-12	A		QR05364	07	3.8
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE J-12	A		QR05365	07	3.8
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE J-12	A		QR05366	07	3.8
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE E-18	A	46020	QR05367	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE E-18	A	46003	QR05368	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE E-18	A	45941	QR05369	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE E-18	A	45956	QR05370	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE N-8	A	45984	QR05371	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COLONNE N-8	A	45992	QR05372	10	7.2
				1	10E ETA DU MOULIN #5, COLONNE N-8	A	45961	QR05373	10	7.2
				1	9E ETA DU MOULIN #5, COL. K-22, D.P. KI	A	45978	QR05374	10	7.2
				1	10E ETA DU MOULIN #5, COLONNE G-6	A	45931	QR05375	10	7.2
				1	10E ETA DU MOULIN #5, COLONNE G-6	A	46012	QR05376	10	7.2
				1	10E ETA DU MOULIN #5, COLONNE G-6	A	45934	QR05377	10	7.2
				1	10E ETA DU MOULIN #5, COLONNE G-6	A	45943	QR05378	10	7.2
				1	ENTREPOT BPC	C	45986	QR05379	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL G-6, PANNEAU G-IV	A	45967	QR05380	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL G-6, PANNEAU G-IV	A	45968	QR05381	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL G-6, PANNEAU G-IV	A	45952	QR05382	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL R-28, PANNEAU KV	A		QR05383	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL R-28, PANNEAU KV	A		QR05384	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL R-28, PANNEAU KV	A		QR05385	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL R-28, PANNEAU KV	A		QR05386	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL Q-24, PANNEAU LI	A	46009	QR05387	10	7.2



371.9

336.8

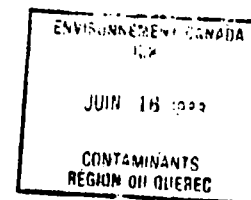
INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
09	03	05	00	1	10E ETA MOULIN #5, COL Q-24, PANNEAU LI	A	42896	QR05388	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL Q-24, PANNEAU LI	A	38820	QR05389	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL Q-24, PANNEAU LI	A	45938	QR05390	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL F-16, PANNEAU E11	A	42890	QR05391	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL F-16, PANNEAU E11	A	42904	QR05392	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL F-16, PANNEAU E11	A	45918	QR05393	10	7.2
				1	10E ETA MOULIN #5, COL F-16, PANNEAU E11	A	45908	QR05394	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL J-12, PANNEAU C116	A		QR05395	07	3.8
				1	9E ETA MOULIN #5, COL J-12, PANNEAU C116	A		QR05396	07	3.8
				1	9E ETA MOULIN #5, COL J-12, PANNEAU C116	A		QR05397	07	3.8
				1	9E ETA MOULIN #5, COL J-12, PANNEAU C116	A		QR05398	07	3.8
				1	9E ETA MOULIN #5, COL G-8, PANNEAU JV1A	A	18163	QR05399	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL G-8, PANNEAU JV1A	A	45958	QR05400	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL G-8, PANNEAU JV1A	A	42803	QR05401	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL G-8, PANNEAU JV1A	A	45951	QR05402	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL H-4, PANNEAU JV11	A	46016	QR05403	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL H-4, PANNEAU JV11	A	46017	QR05404	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL H-4, PANNEAU JV11	A	45937	QR05405	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL H-4, PANNEAU JV11	A	45980	QR05406	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-22, PANNEAU K-I	A	45953	QR05407	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-22, PANNEAU K-I	A	45907	QR05408	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-22, PANNEAU K-I	A	45963	QR05409	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-22, PANNEAU K-I	A	45975	QR05410	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-28, PANNEAU LV11	A		QR05411	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-28, PANNEAU LV11	A		QR05412	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-28, PANNEAU LV11	A		QR05413	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL K-28, PANNEAU LV11	A		QR05414	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-18, PANNEAU Q1V	A	42871	QR05415	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-18, PANNEAU Q1V	A	42875	QR05416	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-18, PANNEAU Q1V	A	42882	QR05417	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-18, PANNEAU Q1V	A		QR05418	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QV	A	42872	QR05419	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QV	A		QR05420	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QV	A		QR05421	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QV	A	42900	QR05422	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COLL-27, PANNEAU K-V1	A	45911	QR05423	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COLL-27, PANNEAU K-V1	A	45930	QR05424	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COLL-27, PANNEAU K-V1	A	45925	QR05425	10	7.2
				1	9E ETA MOULIN #5, COLL-27, PANNEAU K-V1	A	45922	QR05426	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL E-13, PANNEAU F111	A	42864	QR05427	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL E-13, PANNEAU F111	A	42865	QR05428	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL E-13, PANNEAU F111	A	42866	QR05429	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL E-13, PANNEAU F111	A	32921	QR05430	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	18174	QR05431	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28934	QR05432	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28973	QR05433	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28978	QR05434	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28989	QR05435	10	7.2

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 16 1993  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

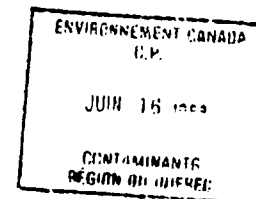
CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
09	03	05	00	1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28988	QR05436	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28975	QR05437	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL J-27, PANNEAU K11B	A	28976	QR05438	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-10, PANNEAU J11	A	32924	QR05439	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-10, PANNEAU J11	A	32918	QR05440	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-10, PANNEAU J11	A	32920	QR05441	10	7.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-10, PANNEAU J11	A	32925	QR05442	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-6, PANNEAU DI	A	45890	QR05443	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-6, PANNEAU DI	A	45882	QR05444	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-6, PANNEAU DI	A	45884	QR05445	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-6, PANNEAU DI	A	45883	QR05446	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLL-7, PANNEAU D11	A	45954	QR05447	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLL-7, PANNEAU D11	A	45949	QR05448	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLL-7, PANNEAU D11	A	45920	QR05449	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLL-7, PANNEAU D11	A	45921	QR05450	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLS-22, PANNEAU K111A	A	46024	QR05451	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLS-22, PANNEAU K111A	A	45977	QR05452	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLS-22, PANNEAU K111A	A	46011	QR05453	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLS-22, PANNEAU K111A	A	46010	QR05454	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL A-23, PANNEAU K111	A		QR05455	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL A-23, PANNEAU K111	A		QR05456	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLA-23, PANNEAU K111B	A		QR05457	10	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLA-23, PANNEAU K111B	A		QR05458	10	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLK-31, PANNEAU L11	A		QR05459	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLK-31, PANNEAU L11	A		QR05460	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLK-31, PANNEAU L11	A		QR05461	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLK-31, PANNEAU L11	A		QR05462	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL K-31, PANNEAU L1V	A		QR05463	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL K-31, PANNEAU L1V	A		QR05464	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL K-31, PANNEAU L1V	A		QR05465	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL K-31, PANNEAU L1V	A		QR05466	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL H-23, PANNEAU MI	A		QR05467	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL H-23, PANNEAU MI	A		QR05468	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL H-23, PANNEAU MI	A		QR05469	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL H-23, PANNEAU MI	A		QR05470	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COLO-24, PANNEAU M11A	A	45903	QR05472	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLO-24, PANNEAU M11A	A	45904	QR05473	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLO-24, PANNEAU M11A	A	45899	QR05474	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLO-24, PANNEAU M11A	A	45946	QR05475	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLQ-23, PANNEAU M11B	A	45944	QR05476	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLQ-23, PANNEAU M11B	A	45955	QR05477	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLQ-23, PANNEAU M11B	A	45950	QR05478	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-25, PANNEAU M1V	A		QR05479	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-25, PANNEAU M1V	A		QR05480	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-25, PANNEAU M1V	A		QR05481	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-25, PANNEAU M1V	A		QR05482	07	3.8
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-32, PANNEAU NI	A	45895	QR05483	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-32, PANNEAU NI	A	45915	QR05484	10	7.2





INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

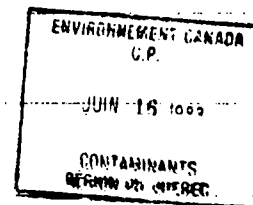
CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	20	1	7E ETA MOULIN #5, COL D-32, PANNEAU NI	A	45900	QR05485	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-32, PANNEAU NI	A	45909	QR05486	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-31, PANNEAU NII	A	45994	QR05487	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-31, PANNEAU NII	A	45995	QR05488	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-31, PANNEAU NII	A	45996	QR05489	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-31, PANNEAU NII	A	45928	QR05490	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-33, PANNEAU NIIA	A	46015	QR05491	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-33, PANNEAU NIIA	A	45948	QR05492	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-33, PANNEAU NIIA	A	45940	QR05493	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL E-33, PANNEAU NIIA	A	45939	QR05494	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLA-34, PANNEAU OIA	A	18156	QR05495	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLA-34, PANNEAU OIA	A	53439	QR05496	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLA-34, PANNEAU OIA	A	42895	QR05497	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COLA-34, PANNEAU OIA	A	42896	QR05498	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL P-34, PANNEAU OII	A	53489	QR05499	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL P-34, PANNEAU OII	A	53366	QR05500	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL P-34, PANNEAU OII	A	42881	QR05501	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL P-34, PANNEAU OII	A	42905	QR05502	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-36, PANNEAU OIII	A	58502	QR05503	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-36, PANNEAU OIII	A	42859	QR05504	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-36, PANNEAU OIII	A	53407	QR05505	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL D-36, PANNEAU OIII	A	53490	QR05506	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-35, PANNEAU OIV	A	29063	QR05507	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-35, PANNEAU OIV	A	42474	QR05508	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-35, PANNEAU OIV	A	42887	QR05509	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-35, PANNEAU OIV	A	42878	QR05510	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-10, PANNEAU PI	A	32904	QR05511	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-10, PANNEAU PI	A	53476	QR05512	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-10, PANNEAU PI	A	32896	QR05513	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL J-10, PANNEAU PI	A	32931	QR05514	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QIII	A	45974	QR05515	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QIII	A	45973	QR05516	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QIII	A	45970	QR05517	10	7.2
				1	7E ETA MOULIN #5, COL Q-12, PANNEAU QIII	A	45936	QR05518	10	7.2
				1	6E ETA MOULIN #5, COL A-29, PANN. C III C	A	42903	QR05519	10	7.2
				1	6E ETA MOULIN #5, COL A-29, PANN. C III C	A	42899	QR05520	10	7.2
				1	6E ETA MOULIN #5, COL A-29, PANN. C III C	A	42858	QR05521	10	7.2
				1	6E ETA MOULIN #5, COL A-29, PANN. C III C	A	42862	QR05522	10	7.2
				1	5E ETA MOULIN #5, COL J-15, PANN. F II	A	38761	QR05523	10	7.2
				1	5E ETA MOULIN #5, COL J-15, PANN. F II	A	42879	QR05524	10	7.2
				1	5E ETA MOULIN #5, COL J-15, PANN. F II	A	42880	QR05525	10	7.2
				1	5E ETA MOULIN #5, COL J-15, PANN. F II	A	42898	QR05526	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 COL K-31, PANN. M VI	A		QR05527	07	3.8
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 COL K-31, " "	A		QR05528	10	3.8
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 COL K-31, " "	A		QR05529	07	3.8
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 COL K-31, " "	A		QR05530	07	3.8
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 COL R-16, PANN. Q I	A		QR05531	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 COL R-16, " "	A		QR05532	10	7.2



332.0

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

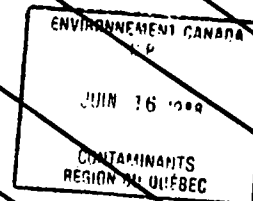
CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CD	1	ETAGE 5 MOULIN 5 Col RIG, PANN. Q1	A		QR05533	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 " " " "	A		QR05534	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 Col OIG, PANN. Q11	A		QR05535	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 " " " "	A		QR05536	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 " " " "	A		QR05537	10	7.2
				1	ETAGE 5 MOULIN 5 " " " "	A		QR05538	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 Col N4	A		QR05539	07	3.8
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A		QR05540	07	3.8
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A		QR05541	07	3.8
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A		QR05542	07	3.8
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 Col J9	A	46005	QR05543	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	46008	QR05544	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	46014	QR05545	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	45994	QR05546	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 Col FIS	A	38782	QR05547	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	42867	QR05548	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	42868	QR05549	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	42869	QR05550	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 Col K14	A	46001	QR05551	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	45977	QR05552	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	45982	QR05553	10	7.2
				1	ETAGE 4 MOULIN 5 " " " "	A	45979	QR05554	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 Col K8	A		QR05555	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 " " " "	A		QR05556	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 " " " "	A		QR05557	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 " " " "	A		QR05558	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 Col G22	A	45901	QR05559	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 " " " "	A	45898	QR05560	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 " " " "	A	45896	QR05561	10	7.2
				1	ETAGE 2 MOULIN 5 " " " "	A	45902	QR05562	10	7.2
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 Col H-17	A		QR05563	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05564	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05565	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05566	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 Col H-18	A		QR05567	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05568	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05569	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05570	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 Col J-3	A		QR05571	10	7.2
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05572	10	7.2
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05573	10	7.2
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05574	10	7.2
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 Col H-1	A		QR05575	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05576	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05577	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A		QR05578	07	3.8
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 Col K-24	A	38781	QR05579	10	7.2
				1	ETAGE 1 MOULIN 5 " " " "	A	45918	QR05580	10	7.2



INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	ETAGE / MOULIN 5 Col K24 MEZZ	A	29038	QR05581	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	45993	QR05582	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 Col K24 MEZZ	A		QR05583	07	3.8
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A		QR05584	07	3.8
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A		QR05585	07	3.8
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A		QR05586	07	3.8
				1	ETAGE / MOULIN 5 Col L35 MEZZ	A	45811	QR05587	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	45881	QR05588	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	45893	QR05589	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	45888	QR05590	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 Col J-9	A	55239	QR05591	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	32144	QR05592	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	32936	QR05593	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A	55236	QR05594	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 Col H-10	A		QR05595	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A		QR05596	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A		QR05597	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 " " "	A		QR05598	10	7.2
				1	ETAGE / MOULIN 5 Col P-3	A		QR05599	10	12.4
				1	ENTREPOT APC	E		QR05600	10	12.4
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08501	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08502	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08503	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08504	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08505	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08506	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08507	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08508	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08509	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08510	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08511	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08512	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08513	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08514	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08515	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08516	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08517	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08518	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08519	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08520	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08521	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08522	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08523	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08524	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08525	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08526	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08527	10	3.0
				1	MANUFACTURE MCC	A		QR08528	10	3.0

manufacture  
rendue



224.8

212.4

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO							
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08529	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08530	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08531	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08532	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08533	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08534	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08535	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08536	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08537	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08538	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08539	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08540	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08541	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08542	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08543	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08544	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08545	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08546	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08547	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08548	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08549	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08550	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08551	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08552	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08553	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08554	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08555	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08556	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08557	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08558	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08559	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08560	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08561	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08562	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08563	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08564	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08565	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08566	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08567	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08568	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08569	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08570	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08571	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08572	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08573	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08574	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08575	10	3.0
1	MANUFACTURE	MCC				A		QR08576	10	3.0

*manufacture  
vendue*

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 16 1990  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	C0							
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08577	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08578	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08579	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08580	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08581	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08582	10	3.0
1					ENTREPOT BPC	C		QR08583	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08584	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08585	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08586	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08587	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08588	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08589	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08590	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08591	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08592	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08593	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08594	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08595	10	3.0
1					MANUFACTURE MCC	A		QR08596	10	3.0
1					ENTREPOT BPC	C	L372239	QR08598	10	4.4
1					ENTREPOT BPC	C	L374216	QR08599	10	4.4
1					ENTREPOT BPC	C	L374189	QR08600	10	4.4
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09801	10	8.1
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09802	10	8.1
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09803	10	8.1
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09804	10	8.1
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09805	10	8.1
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09806	10	8.1
1					7E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09807	10	8.1
1					3E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09808	10	8.1
1					3E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09810	10	8.1
1					3E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09811	10	8.1
1					3E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09812	10	8.1
1					ENTREPOT BPC	C		QR09813	10	8.1
1					3E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09814	10	8.1
1					ENTREPOT BPC	C		QR09815	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09817	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09818	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09819	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09820	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09821	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09822	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09824	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09825	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09826	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09827	10	8.1
1					2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09828	10	8.1

*manufacture  
vendue*

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 16 1999  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

275.7

243.3

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

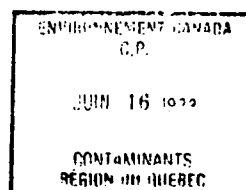
CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCR	QUANTITE DE PCB (KG)
09	03	05	LO	1	2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09829	10	8.1
				1	2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09830	10	8.1
				1	2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09831	10	8.1
				1	2E ETAGE DU MOULIN #6	A		QR09832	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09833	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09834	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09835	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09836	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09837	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09838	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09839	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09840	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09841	10	8.1
				1	ENTREPOT BPC	C		QR09842	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09844	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09845	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09846	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09847	10	8.1
				1	TOUR NORD MCC	A		QR09848	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09849	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09850	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09851	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09852	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09853	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09854	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09855	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09856	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09857	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09858	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09859	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09860	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09861	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09862	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09863	10	8.1
				1	CONCASSEUR MCC	A		QR09864	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09865	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09866	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09867	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09868	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09869	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09870	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09871	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09872	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09873	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09874	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09875	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09876	10	8.1
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09877	10	4.4

ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 16 1988  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

385.1  
377.0

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
09	03	05	00	1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09878	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09879	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09880	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09881	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09882	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09883	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09884	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09885	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09886	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09887	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09888	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09889	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09890	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09891	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09892	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09893	10	4.4
				1	ENTREPOT MINERAL SEC MCC	A		QR09894	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L374201	QR09895	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L372245	QR09896	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L372241	QR09897	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L452066	QR09898	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L450037	QR09899	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L374188	QR09900	10	4.4
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89006	QR09901	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89007	QR09902	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89008	QR09903	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89011	QR09904	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89012	QR09905	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89013	QR09906	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89017	QR09907	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89018	QR09908	10	6.2
				1	8E ETA MOULIN #5, COL G-8; BANC #3 S-STP	A	89019	QR09909	10	6.2
				1	SILOS RESIDUS MCC	A	77H057A5	QR09910	10	3.6
				1	SILOS RESIDUS MCC	A	77H045AU	QR09911	10	3.6
				1	SILOS RESIDUS 3E ETA FAN DFS-1	A	77L399BU	QR09912	10	6.2
				1	SILOS RESIDUS MCC	A	77J460BU	QR09913	10	3.6
				1	SILOS RESIDUS MCC	A	77L465BU	QR09914	10	6.2
				1	PELLE #63	A	F2493	QR09915	10	4.4
				1	PELLE #63	A	F2493	QR09916	10	4.4
				1	PELLE #44	A	K284181	QR09917	10	4.4
				1	PELLE #44	A	K418187	QR09918	10	4.4
				1	PELLE #44	A	K102228	QR09919	10	4.4
				1	PELLE #64	A	K204275	QR09920	10	4.4
				1	PELLE #64	A	K204318	QR09921	10	4.4
				1	PELLE #64	A	K204277	QR09922	10	4.4
				1	PELLE #64	A	K120340	QR09923	10	4.4
				1	PELLE #64	A	K204284	QR09924	10	4.4
				1	PELLE #64	A	K204308	QR09925	10	4.4



228.6  
202.2

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	20	1	ENTREPOT BPC	C	F106021	QR09926	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F120307	QR09927	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118369	QR09928	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F256102	QR09929	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118320	QR09930	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118354	QR09931	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118334	QR09932	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118401	QR09933	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118327	QR09934	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E146079	QR09935	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E264307	QR09936	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E146061	QR09937	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E146067	QR09938	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E146078	QR09939	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E264313	QR09940	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E264319	QR09941	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E146072	QR09942	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	E264308	QR09943	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	L192129	QR09944	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192105	QR09945	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192089	QR09951	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192115	QR09952	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192118	QR09953	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192098	QR09954	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192116	QR09955	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192123	QR09956	10	4.4
				1	PELLE #54	A	L192092	QR09957	10	4.4
				1	PELLE #62	A	E4749	QR09958	10	37.1
				1	PELLE #62	A	E4749	QR09959	10	37.1
				1	ENTREPOT BPC	C	C40311	QR09960	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	C40318	QR09961	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	C40298	QR09962	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	C40314	QR09963	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	C40315	QR09964	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	C40301	QR09965	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F106019	QR09966	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	C40304	QR09967	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	F118317	QR09968	10	4.4
				1	PELLE #50	A	D54137	QR09969	10	4.4
				1	PELLE #50	A	D54143	QR09970	10	4.4
				1	PELLE #50	A	D54131	QR09971	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L908184	QR09972	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L194086	QR09975	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L508148	QR09976	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L194102	QR09977	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L194081	QR09978	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L284173	QR09979	10	4.4
				1	PELLE #48	A	L284169	QR09980	10	4.4

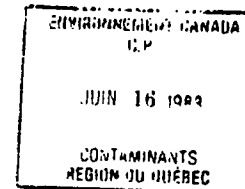
ENVIRONNEMENT CANADA  
C.P.  
JUN 15 1988  
CONTAMINANTS  
REGION DU QUEBEC

276.6  
157.8



INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	CO	1	ENTREPOT BPC	C	H 416155	QR33122	10	3.5
				1	ENTREPOT BPC	C	H 416148	QR33124	10	3.5
				1	ENTREPOT BPC	C	H 458092	QR33125	10	3.5
				1	ENTREPOT BPC	C	H 416153	QR33147	10	3.5
				1	C.M. ENTREPOT B	A	2973	QR33188		0.0
				1	ENTREPOT BPC	C	7202512	QR02811	10	9.3
				1	7E ETA MOULINS, COL 0-24 P.P. MIIA	A	45927	QR02898	10	7.2
				1	10E ETA MOULINS, COL G-6 P.P. G-IV	A	38752	QR02899	10	7.2
				1	MOULIN 5 3E PL COL J-31 3	H	38773	QR02900	10	7.2
				1	" " " " " "	B	45923	QR02901	10	7.2
				1	" " " " " "	B	45887	QR02902	10	7.2
				1	" " " " " "	B	45875	QR02903	10	7.2
				1	" " " " " "	B	37786	QR02904	10	7.2
				1	" " " " " "	B	45877	QR02905	10	7.2
				1	BANC #1, 5E ETA MOULINS, COL H-7 S-ST.T	A	7701234	QR02906	10	7.2
				1	MOULIN 5 3E ETAGE	B	7739249	QR02907	10	6.2
				1	MOULIN 5 3E ETAGE	B	91502	QR02908	10	6.2
				1	4E ETAGE MOULIN 5, COL H-31	A	26831	QR02909	10	7.2
				1	5E ETAGE MOULIN 5, COL C-15, FI-6	A	C-5086	QR02919	10	7.2
				1	ENTREPOT BPC	C	7235298	QR04904	10	7.2
				1	ENTREPOT BPC	C	3398	QR05024	10	4.4
				1	9E ETA MOULIN #5, COLONNE G-29, S-STK	B	3392	QR05268	10	4.4
				1	ENTREPOT BPC	C	45878	QR05471	10	7.2
				1	MOULIN 5 E ETAGE	B	208D580A08	QR30636	07	2.7
				1	MOULIN 5 E ETAGE	B	208D580A08	QR30638	07	2.7
				1	MOULIN 5 E ETAGE	B	208D580A08	QR30639	07	3.8
				1	MOULIN 5 E ETAGE	B	7442403	QR30640	10	7.2
				1	BANC #2, 5E ETA MOULINS, COL T10, S-S	A	7937301	QR30641	10	7.2
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C		QR04960	10	7.2
				1	BANC #2, 2E ETA MOULINS, COL G-9, S-ST.A	A	2702	QR05070	10	4.4
				1	BANC #2, 2E ETA MOULINS, COL G-7, S-ST.B	A	2700	QR05078	10	4.4
				1	BANC #2, 2E ETA MOULINS, COL G-7, S-ST.B	A	2700	QR05082	10	4.4
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	267143	QR05087	10	4.4
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C		QR05170	03	4.4
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C		QR09816	10	8.1
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C		QR09823	10	8.1
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C		QR09843	10	8.1
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	L508163	QR09973	10	4.4
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	L508164	QR09974	10	4.4
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	208D580A08	QR30637	07	2.7
				1	ETAGE #4 DU MOULIN #6, AIMANT# M1-1	A		QR02869	03	518.7
				1	ETAGE #4 DU MOULIN #6, AIMANT# M1-2	A		QR02870	03	518.7
				1	ETAGE #4 DU MOULIN #6, AIMANT# M1-3	A		QR02871	03	518.7
				1	ETAGE #4 DU MOULIN #6, AIMANT# M1-4	A		QR02872	03	518.7
				1	ETAGE #4 DU MOULIN #6, AIMANT# M1-5	A		QR02873	03	518.7
				1	ETAGE #4 DU MOULIN #6, AIMANT# M1-6	A		QR02874	03	518.7
				1	ETAGE #4, MOULIN #6, AIMANT # M1-7	A		QR02923	03	518.7
				1	ETAGE #9, MOULIN #6, AIMANT # M3 CONV 60	A		QR02925	03	2190.8

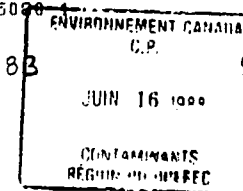


5821.7  
6048.4  
5954.9

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	05	TR							
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C		QR02924	03	1189.1 805.4 805.1
				1	MOULIN #5, 5E PLANCHER, COL H7, SOUS-ST	A	A-31-S-0642	QR21301	07	1752.5
				1	MOULIN #5, 6E PLANCHER, COL S-10	A	185837	QR21302	03	252.3
				1	MOULIN #5, 6E PLANCHER, COL E-9	A	185843	QR21303	03	252.3
				1	MOULIN #5, 10E PLANCHER, COL E-9	A	185838	QR21304	03	252.3
				1	MOULIN #5, 10E PLANCHER, COL O-11	A	185841	QR21305	03	252.3
				1	MOULIN #5, 10E PLANCHER, COL O-29	A	332192	QR21306	10	218.2
				1	MOULIN #5, 10E PLANCHER, COL F-29	A	332188	QR21307	10	218.2
				1	MOULIN #5, 5E PLANCHER, COL T-10, SOUS-S	A	A-31-S-1103	QR21308	07	1125.1
				1	MOULIN #5, 4E PLANCHER, COL G-8, SOUS-ST	A	267144	QR21309	07	2148.0
				1	MOULIN #5, 4E PLANCHER, COL G-9, SOUS-ST	A	263255	QR21310	07	2148.0
				1	ENTREPOT, BPC	C	282187	QR21311	10	246.2 2148.0 1725
				1	MOULIN #5, 3E PLANCHER, COL O-10, SOUS-S	A	A-31-S-0597	QR21312	07	1752.5
				1	MOULIN #5, 6E PLANCHER, COL T-10, SOUS-S	A	B-31-S-1103	QR21313	07	1125.1
				1	ENTREPOT BPC	C	332189	QR21314	10	218.2
				1	ENTREPOT BPC	C	332187	QR21315	10	218.2
				1	MOULIN #5, 2E PLANCHER, COL F-9	A	185840	QR21316	03	252.3
				1	MOULIN #5, 2E PLANCHER, COL G-8, S-ST B	A	267143	QR21318	07	2148.0
				1	MOULIN #5, 2 PLANCHER, COL G-9, S-ST A	A	263254	QR21319	07	2148.0
				1	MOULIN 5, 2IEME PLANCHER COL. O-12	A	213731	QR21320	03	100.0
				1	MOULIN 5, 2IEME PLANCHER COL O-11	A	185842	QR21321	03	230.0
				1	MOULIN 5, 6IEME PLANCHER COL. O-29	A	332191	QR21323	10	200.0
				1	MOULIN 5, 6IEME PLANCHER COL E-29	A	332190	QR21324	10	200.0
				1	MOULIN 5, 6IEME PLANCHER COL. R-16	A	286109	QR21325	10	200.0
				1	MOULIN #5 6E PLANCHER COL G9 S-ST E	A	263256	QR21326	07	2148.0
				1	MOULIN #5 6E PLANCHER COL H9 S-ST F	A	263252	QR21327	07	2148.0
				1	MOULIN #5 8E PLANCHER COL G7 S-ST P	A	285364	QR21328	10	1738.8
				1	MOULIN #5, 8E PLANCHER, COL G-7, S-ST J	A	267145	QR21329	07	2148.0
				1	MOULIN #5, 11E PLANCHER, COL L-2, S-ST H	A	263253	QR21330	07	2148.0
				1	MOULIN #5, 11E PLANCHER, COL L-3, S-ST H	A	263251	QR21331	07	2148.0
				1	MOULIN #5, A	A	T200	QR21332	03	716.0
				1	NOUVEAU COMPL, SECH, 2E ETA, S-ST A	A	2-302173	QR22301	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, CONCTR, 2E ETAGE S-ST B	A	2-302170	QR22302	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, CONCTR, 4E ETAGE S-ST C	A	2-302172	QR22303	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, CONCTR, 7E ETAGE S-ST D	A	2-302174	QR22304	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, CONCTR, 8E ETAGE S-ST E	A	2-302175	QR22305	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, TOUR NORD, 1E ETAGE S-ST F	A	2-302171	QR22306	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, CONCASSEUR PRIM, 1E ETG	A	2-302176	QR22307	03	1227.4
				1	Entrepot BPC	C	2-302764	QR22308	03	1227.4
				1	NOUVEAU COMPL, PLT D'AMTANT, 1E ETA, S-	A	189405	QR22309	03	2659.4
				1	NOUVEAU COMPL, PLT D'AMTANT, 1E ETA, S-	A	189404	QR22310	03	2659.4
				1	NOUVEAU COMPL, EDIF E ET R, MEZZANINE	A	G-5138-1	QR22311	03	2557.1
				1	AD BOITE #15 SYSTEME DE POMPAGE	A	414451	QR22316	03	211.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	185839	QR21317	03	252.3
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	228053	QR21322	03	887.3
				1	ENTREPOT DU CHEMIN ST-GEORGES	C	NK-5080-3	QR21333	03	273.0
				1	ENTREPOT DU CHEMIN ST-GEORGES	C	NK-5080-2	QR21334	03	273.0
				1	ENTREPOT DU CHEMIN ST-GEORGES	C	NK-5080-1	QR21335	03	273.0
				1	Nouveau compl, DRY Rock ST. 1E ETA	A	115183	QR22727	11	1496.4 KG

manufacture  
vendue.



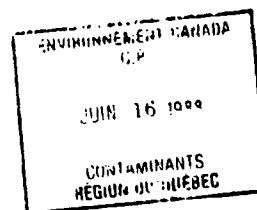
54496.4  
48343.6

53691  
48343.6

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANT DES PCB  
TABLE D'INVENTAIRE

CODE CIE.	TYPE D'USAG	ZONE D'USAG	TYPE D'EQUIP	NOMBRE D'EQUIP.	LOCALISATION	ETAT	NUMERO DE SERIE	NUMERO D'ETIQ.	MARQUE DE PCB	QUANTITE DE PCB (KG)
J9	03	03	TR	1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	237473	QR22312	03	887.3
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	237472	QR22313	03	887.3
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	241100	QR22314	03	887.3
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	198728	QR22315	03	887.3
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	166297	QR22317	03	99.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	166298	QR22318	03	99.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	166299	QR22319	03	99.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	388801	QR22320	03	191.1
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	146369	QR22321	03	48.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	146370	QR22322	03	48.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	151122	QR22323	03	71.7
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	155504	QR22324	03	48.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	155505	QR22325	03	48.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	146365	QR22326	03	40.5
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	146366	QR22327	03	40.5
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	146367	QR22328	03	40.5
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	414439	QR27116	10	156.8
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	155271	QR27117	10	71.6
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	466703	QR27118	10	163.7
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	411507	QR27119	10	88.7
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	251910	QR27120	10	41.0
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	A31S1161	QR27121	07	1131.9
				1	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	C	TD1309T1	QR33123	03	136.5

6212.7  
0



**Annexe IV    Inventaire de l'entrepôt de BPC**

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANTS DES BPC  
TRANSFERRES DANS L'ENTREPOT

NUMERO D'ENR.	TYPE BPC	PROVENANCE	DATE HORS SERVICE	NOM DU FABRIQ	NUMERO DE SERIE	QUANT. GAL(I)	QUANT. BPC(kg)	POIDS DU SOL.(kg)	NUMERO D'INV.
<b>** AIMANTS **</b>									
QR02924	03	MOULIN 6, AIMANT #M2, 12e PL.	6 SEPT. 85	KRIEZ	T7151372	118.0	805.4	2008.2	320
SOUS-TOTAL ** 1 UNITES						118.0	805.4	2,008.2	
<b>** CONDENSATEURS **</b>									
QR02811	10	MOULIN 6, H1-1, 3ePL.		G.E.	7202512	0.0	9.3	0.0	102
QR02812	10	MOULIN 6, H1-2, 3 ETAGE	24 MAI 89	G.E.	7202505	0.0	9.3	0.0	116
QR02814	10	MOULIN 6, H1-4, 3ePL.		G.E.	7201116	0.0	9.3	0.0	105
QR02816	10	MOULIN 6, H1-6, 3 ETAGE	24 MAI 89	G.E.	7201114	0.0	9.3	0.0	116
QR02818	10	MOULIN 6, F2-1, 5e PL.	06 SEPT. 88	G.E.	47G2029	0.0	8.1	0.0	103
QR02831	10	COMPLEX E&R	22 FEVR. 89			0.0	8.1	0.0	108
QR02836	10	COMPLEX E&R	22 FEVR. 89			0.0	8.1	0.0	108
QR02844	10	MOULIN 6, V.-B. 9e PL.	13 AVRIL 89	G.E.	TYPE LEB	0.0	8.1	0.0	110
QR04904	10	MOULIN 5, BANC#1, S-ST.T, 5ePL.H-7		G.E.	7235296	0.0	7.2	0.0	103
QR04960	10	MOULIN 5, BANC#1, S-S, 5e PL. T-1	03 DEC. 84	G.E.	7439436	0.0	7.2	0.0	104
QR06024	10	MOULIN 5, S-ST. H, 4ePL. H-31		G.E.	66252	0.0	4.4	0.0	103
QR05087	10	MOULIN 5, BANC#1, S-ST. B, 2ePL. G-7	29 OCT. 85	G.E.	2671143	0.0	4.4	0.0	108
QR05170	10	MOULIN 5, BANC#2, S-ST.A, 2ePL. G-9	29 OCT. 85	G.E.	23477	0.0	4.4	0.0	104
QR05178	10	MOULIN 5, BANC#2, S-ST. B, 2ePL. G-7	29 OCT. 85	G.E.	23508	0.0	4.4	0.0	108
QR05182	10	MOULIN 5, BANC#2, S-ST. B, 2ePL. G-7	29 OCT. 85	G.E.	23473	0.0	4.4	0.0	108
QR05356	10	MOULIN 5, SALLE VENT., VENT.I, 10e PL.	29 JUIN 89	WEST.	840C170A04	0.0	9.3	0.0	121
QR05357	10	MOULIN 5, SALLE VENT., VENT.II, 10e PL.	08 SEPT. 89	WEST.	840C170A04	0.0	9.3	0.0	117
QR05358	10	MOULIN 5, SALLE VENT., VENT.III, 10ePL.	6 JUIN 90	WEST.	834C832A	0.0	9.3	0.0	122
QR05379	10	MOULIN 5, PANN. G-IV, 10ePL. N-6		G.E.	45986	0.0	7.2	0.0	104
QR05471	10	MOULIN 5, PANN. H11A, 7ePL. G-29		G.E.	45878	0.0	7.2	0.0	103
QR05600	10	MANUFACTURE			109574	0.0	12.4	0.0	105
QR08583	10	MANUFACTURE		SPRAG.	8B43NCF	0.0	3.0	0.0	103
QR08598	10	PELLE #49		G.E.	L372239	0.0	4.4	0.0	109
QR08599	10	PELLE #49		G.E.	L 374216	0.0	4.4	0.0	101
QR08600	10	PELLE #49		G.E.	L 374189	0.0	4.4	0.0	109
QR09813	10	MOULIN 6, 3e PL.	13 AVRIL 89	G.E.	TYPE LEB	0.0	8.1	0.0	110
QR09815	10	MOULIN 6, 3e PL.	14 AVRIL 89	G.E.	TYPE LEB	0.0	8.1	0.0	120
QR09816	10	MOULIN 6, 3ePL.	19 JUIN 85	G.E.	51G2513	0.0	8.1	0.0	106
QR09823	10	MOULIN 5, 2ePL.	19 JUIN 85	G.E.	51G2515	0.0	8.1	0.0	106
QR09842	10	TOUR NORD MCC	24 MAI 89	G.E.		0.0	8.1	0.0	116
QR09843	10	TOUR DU NORD, S-ST. MCC	30 JUIL. 84	G.E.	52G2504	0.0	8.1	0.0	107
QR09895	10	PELLE # 49		G.E.	L 374210	0.0	4.4	0.0	109
QR09896	10	PELLE #49		G.E.	L372245	0.0	4.4	0.0	109
QR09897	10	PELLE #49		G.E.	L 372241	0.0	4.4	0.0	109
QR09898	10	PELLE #49		G.E.	L462066	0.0	4.4	0.0	109
QR09899	10	PELLE #49		10	L 450037	0.0	4.4	0.0	109
QR09900	10	PELLE #49		G.E.	L 374188	0.0	4.4	0.0	109
QR09926	10	PELLE #60		G.E.	F 106021	0.0	4.4	0.0	101
QR09927	10	PELLE #60		G.E.	F 120307	0.0	4.4	0.0	101
QR09928	10	PELLE #60		G.E.	F 118369	0.0	4.4	0.0	109
QR09929	10	PELLE #60		G.E.	F 256102	0.0	4.4	0.0	109
QR09930	10	PELLE #60		G.E.	F 118320	0.0	4.4	0.0	101
QR09931	10	PELLE #60		G.E.	F 118354	0.0	4.4	0.0	101
QR09932	10	PELLE #60		G.E.	F 118334	0.0	4.4	0.0	109

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANTS DES BPC  
TRANSFERRES DANS L'ENTREPOT

NUMERO D'ENR.	TYPE BPC	PROVENANCE	DATE HORS SERVICE	NOM DU FABRIQ	NUMERO DE SERIE	QUANT. GAL(I)	QUANT. BPC(kg)	POIDS DU SOL.(kg)	NUMERO D'INV.
- QR09933	10	PELLE #60		G.E.	F 118401	0.0	4.4	0.0	101
- QR09934	10	PELLE #60		G.E.	F118327	0.0	4.4	0.0	109
- QR09935	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E146079	0.0	4.4	0.0	126
- QR09936	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E264307	0.0	4.4	0.0	126
- QR09937	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E146061	0.0	4.4	0.0	126
- QR09938	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E146067	0.0	4.4	0.0	126
- QR09939	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E146078	0.0	4.4	0.0	126
- QR09940	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E264313	0.0	4.4	0.0	126
- QR09941	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E264319	0.0	4.4	0.0	126
- QR09942	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E146072	0.0	4.4	0.0	126
- QR09943	10	PELLE #61	09 DEC. 91	G.E.	E264308	0.0	4.4	0.0	126
- QR09960	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	C40311	0.0	4.4	0.0	122
- QR09961	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	C40318	0.0	4.4	0.0	122
- QR09962	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	C40298	0.0	4.4	0.0	122
- QR09963	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	C40314	0.0	4.4	0.0	122
- QR09964	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	C40315	0.0	4.4	0.0	122
- QR09965	10	PELLE #55	13 AVRIL 89	G.E.	C40301	0.0	4.4	0.0	110
- QR09966	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	F106019	0.0	4.4	0.0	122
- QR09967	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	C40304	0.0	4.4	0.0	122
- QR09968	10	PELLE #55	30 AOUT 91	G.E.	F118317	0.0	4.4	0.0	122
- QR09973	10	MAGASIN PRINCIPAL	06 SEPT. 85	G.E.	L508163	0.0	4.4	0.0	107
- QR09974	10	MAGASIN PRINCIPAL	06 SEPT. 85	G.E.	L508164	0.0	4.4	0.0	107
- QR30637	07	MOULIN 5, ATELIER ELEC. SECT:181, 3ePL	03 DEC. 84	G.E.	7442403	0.0	2.7	0.0	104
- QR33122	10	MONTÉ CHARGE #2		G.E.	H 416155	0.0	3.5	0.0	101
- QR33124	10	MONTÉ CHARGE #2		G.E.	H 416148	0.0	3.5	0.0	101
- QR33125	10	MONTÉ CHARGE #2		G.E.	H 458092	0.0	3.5	0.0	102
- QR33147	10	MONTÉ CHARGE #2		G.E.	H 416153	0.0	3.5	0.0	101
SOUS-TOTAL ** 71 UNITES						0.0	396.2	0.0	
** TRANSFORMATEURS **									
- QR21311	10	MOULIN 5, 4ePL. G9, SOUS-STATION "N"	11 MAI 89	G.E.	282187	246.0	1725.0	2948.4	229
- QR21314	10	MOULIN 5, 2ePL. P29	18 MAI 90	G.E.	332189	32.0	218.2	416.2	231
- QR21315	10	MOULIN 5, 2ePL. F-29	22 AOUT 89	G.E.	332187	32.0	218.2	416.8	230
- QR21317	03	MOULIN 5, 2ePL. COL. D9	08 FEVR. 88	PACKARD	185839	37.0	252.3	246.7	222
- QR21322	03	MOULIN 5, 1erPL. COL. A28	06 FEVR. 84	FERRANTI	228053	130.0	887.3	2124.0	204
- QR21333	03	SOUS-STATION TERRAIN DE GOLF	10 JUIN 88	MORELCO	NK-5080-3	40.0	273.0	53.6	225
- QR21334	03	SOUS-STATION TERRAIN DE GOLF	10 JUIN 88	MORELCO	NK-5080-2	40.0	273.0	53.6	224
- QR21335	03	SOUS-STATION TERRAIN DE GOLF	10 JUIN 88	MORELCO	NK-5080-1	40.0	273.0	53.6	218
- QR22308	03	DRY ROCK STORAGE	04 DEC. 91	FERRANTI	2-302704	180.0	1227.4	2358.7	232
- QR22312	03	ELEVATION 1900 Puits de mine, POMPAGE	MARS 81	FERRANTI	237473	130.0	887.3	2124.0	203
- QR22313	03	ELEVATION 1900 Puits de mine, POMPAGE	MARS 81	FERRANTI	237472	130.0	887.3	2124.0	205
- QR22314	03	PUIT MINE LAC GAGNE, POMPAGE	MARS 81	FERRANTI	241100	130.0	887.3	2421.0	201
- QR22315	03	CABINE DU MONTÉ-CHARGE #2	MARS 81	FERRANTI	198728	130.0	887.3	2124.0	202
- QR22317	03	ATELIER DES PELLES	03 AVRIL 80	FERRANTI	166297	14.3	99.0	229.4	215
- QR22318	03	ATELIER DES PELLES	03 AVRIL 80	FERRANTI	166298	14.3	99.0	229.4	214
- QR22319	03	ATELIER DES PELLES	03 AVRIL 80	FERRANTI	166299	14.3	99.0	229.4	216
- QR22320	03	CABINE DU MONTÉ-CHARGE #2	06 SEPT. 85	G.E.	388801	28.0	191.1	247.1	221
- QR22321	03	CABINE DU MONTÉ-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	146369	7.0	48.0	118.5	208
- QR22322	03	CABINE DU MONTÉ-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	146370	7.0	48.0	118.5	213

INVENTAIRE DES EQUIPEMENTS CONTENANTS DES BPC  
TRANSFÉRÉS DANS L'ENTREPOT

NUMERO D'ENR.	TYPE BPC	PROVENANCE	DATE HORS SERVICE	NOM DU FABRIQ	NUMERO DE SERIE	QUANT. GAL(1)	QUANT. BPC(kg)	POIDS DU SOL.(kg)	NUMERO D'INV.
QR22323	03	CABINE DU MONTE-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	151122	10.5	71.7	94.8	211
QR22324	03	CABINE DU MONTE-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	155504	7.0	48.0	118.5	212
QR22325	03	CABINE DU MONTE-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	155505	7.0	48.0	118.5	217
QR22326	03	CABINE DU MONTE-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	146365	6.0	40.5	48.0	206
QR22327	03	CABINE DU MONTE-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	146366	6.0	40.5	48.0	209
QR22328	03	CABINE DU MONTE-CHARGE #2	MARS 81	PACKARD	146367	6.0	40.5	48.0	207
QR27116	10	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	17 SEPT. 87	G.E.	414439	23.0	156.8	78.2	226
QR27117	03	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	17 SEPT. 87	PACKARD	155271	10.5	71.6	94.9	210
QR27118	10	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	17 SEPT. 87	G.E.	466703	24.0	163.7	143.8	227
QR27119	10	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	17 SEPT. 87	G.E.	411507	13.0	88.7	47.4	219
QR27120	10	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	17 SEPT. 87	G.E.	251910	6.0	41.0	345.5	220
QR27121	07	ENTREPOT CHEMIN ST-GEORGES	17 SEPT. 87	WEST.	A31S1161	166.0	1131.9	2699.0	228
QR33123	03	BARRIERE 5	06 SEPT. 84	BELIANCE	TD1309T1	20.0	136.5	229.6	223
SOUS-TOTAL ** 32 UNITES						1,686.9	11,560.1	22,751.1	
GRAND TOTALS: 104 UNITES						1,804.9	12,761.7	24,759.3	

**Annexe V     Liste des balances nucléaires**



APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
 OF ISSUE: NOVEMBER 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
1	Cesium 137	100 millicuries	Already received (1967)	1347	Model SHRM-4-AS771, SO-10664, Nuclear scales- Mill 5, 1st fl. M-14-1, Conv 133S	1
3	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1603	Model BWV-30, SHRM-4, SO-30165-1, Nuclear scale, Col. S-10, 118GF conv. Mill 5, 6th floor.	1
5	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1536	Model SHRM-3-A5771, SO-30041-1, Nuclear scales, Spare, No 2 Hoist room	1
6	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1561	Model BWV-24, SHRM-3, SO-3004-1, Nuclear scales, Mill 5, 10th fl. Col. H-18-10, conv. 502F.	1
7	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1563	Model BWV-24, SHRM-3, SO-30041-3, Nuclear Scales Mill 5, 10th fl. Col. H-18-10, Conv. 507F.	1
8	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1562	Model BWV-24, SHRM-3, SO-30041-2, Nuclear scales Mill 5, 6th fl. col. N-11-6, Conv. 515F.	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
 OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE SECTION 4- NUMBER ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL SECTION 10 - APPROVED USE: NUMBER	SUPPLIER NUMBER
9 Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1564 Model BWV-24, SHRM-3, SO-30041-4, Nuclear Scales Mill 5, 6th fl. Col. N-12-6, Conv. 516F	1
10 Cesium 137	35 millicuries	Already received (1968)	1607 Model BWV-18, SHRM-3, SO-30188, Nuclear Scales Mill 5, 9th fl. Col. K-14-9, Conv. 78JF	1
15 Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1975 Model BWV-24, Nuclear Scales - Mill 5, Gallery 2nd fl. Conv. 103S, Col. P-4-1	1
16 Cesium 137	100 millicuries	Already received (1972)	1973 Model BWV-18, Nuclear Scales, Mill 5, 9th fl. Col. L-7-9 Conv. 45XZ	1
17 Cesium 137	100 millicuries	Already received (1972)	1974 Model BWV-18, Nuclear Scales - Mill 5 6th fl. Col. H-11, 293F conv.	1
18 Cesium 137	100 millicuries	Already received (1973)	2071 Model BWV-16, Nuclear Scales - Mill 5 7th fl. Col. O-9, 113JF conv.	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
19	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1969)	1737	Model BWV-36, SHRM-3, S0-30324, Nuclear Scales, (Bolduc Mine, Champneuf, Carpentier Twnshp)- Mill 6 2nd fl. Electric shop (Spare at Mini-Mill, Mill 6)	1
101	Cesium 137	100 millicuries	Already received (1971)	1892	Model BWN-84, Nuclear Scales - Mill 6, Primary 1893 crusher, Conv. 01-BC-1	1
102	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1937	Model BWV-48, Nuclear Scales - Mill 6, Trench Area, Conv. 4802	1
103	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1938	Model BWV-48, Nuclear Scales, Mill 6, Dryers Conv. 4812, Top floor	1
104	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1940	Model BWV-42, Nuclear Scales, Mill 6, Dryers Ground floor, Conv. 4210	1
105	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1956	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Dryers 4th fl. Col. K-14, VFC4-1	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
106	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1948	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Dryers 4th fl. Col. K-12, VFC4-2	1
107	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1944	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Dryers 4th fl. Col. K-10, VFC4-3	1
108	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1946	Model BWV-30, Nuclear Scales - Spare, No 2 Hoist room	1
109	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1950	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Dryers 4th fl. Col. K-6, VFC4-5	1
110	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1943	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Dryers 4th fl. Col. K-4, VFC4-6	1
111	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1947	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Dryers 4th fl. Col. K-2, VFC4-7	1
112	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1951	Model BWV-30, Nuclear Scales, - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-1	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
 OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
113	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1952	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-2	1
114	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1953	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-3	1
115	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1945	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-4	1
116	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1954	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-5	1
117	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1957	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-6	1
118	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1942	Model BWV-30, Nuclear Scales - Mill 6, Concent. 4th fl. Conv. FC3-7	1
119	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1941	Model BWV-42, Nuclear Scales - Mill 6, Trench Area, Conv. 4202	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
120	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1992	Model BWV-42, Nuclear Scales - Mill 6, Trench Area, Conv. 4211	1
121	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1939	Model BWV-48, Nuclear Scales - Mill 6, Trench Area, Conv. 4810	1
122	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1958	Model BWV-24, Nuclear Scales - Mill 6, Sec. Cr. 6½ fl.Conv. 2410	1
123	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1735	Model BWV-36, Nuclear Scales - Mill 6, Trench Area, Conv. 3607	1
124	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1990	Model BWV-48, Nuclear Scales - Mill 6, Rock Storage, Basement, Conv. 4818	1
125	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1972)	1936	Model BWV-18, Nuclear Scales - Mill 6, Mini Mill, 6th fl. Conv. VFC9-1	1
126	Cesium 137	2x35 millicuries	Already received (1975)	2363	Model BWV-48, Nuclear Scales - R.R.B. Conveyor 4821 Head	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
127	Cesium 137	1x150 millicuries	Already received (1975)	64609	To be installed in HM-8 source housing to be used with Ohmart GM-9 switch on , #4821 conveyor chute - Mill 6 - North Tower	1
128	Cesium 137	2x35 millicuries	Already received (1976)	2361	Model BWV-42, Nuclear Scales, Mill 6 - Trench Area, Conv. 3612	2
129	Cesium 137	1x200 millicuries	Already received (1976)	63694	To be installed in HM-8 source housing to be used with GM-9 gamma switch located in chute from 6001 conv. - Mill 6, SO-C1036	3
130	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1980)	2911	Model BWV-24, Ronon Nuclear Scales, Conv. 447F Col. L-22, Mill 5 - 9th fl	1
131	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1980)	1538	Model BWV-24, Ronon Nuclear Scales, Spare No. 2 Hoistroom	1

APPENDIX "A" TO AECB LICENCE: 04-01074-92  
OF ISSUE: NOVEMBRE 9, 1991

DATE

SOURCE NUMBER	SECTION 4- ISOTOPES	SECTION 5 - TOTAL ACTIVITY	SECTION 6 - MAXIMUM DELIVERY DATE	SERIAL NUMBER	SECTION 10 - APPROVED USE:	SUPPLIER NUMBER
131A	Cesium 137	50 millicuries	Already received (1980)	69899	S0-004001, Ohmart Nuclear Scale, Spare No. 2 Hoist House, Source Holder SHWA (for tailing dust suppression). Col. A-35, 5th fl.	1
20	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1976)	2545	Model BWV-48, Ohmart Nuclear Scale S0-32303-1, Mill 5, 9th fl. Col. P-3, Conv. 3TA	
132	Cesium 137	35 millicuries	Already received (1980)	2546	Model BWV-48, Ohmart Nuclear Scale, S0-32303-2, Spare No. 2 Hoist room (bought for 3TA conveyor).	



**Annexe VI    Analyse d'eau - usine d'épuration**



SOCIÉTÉ DE GESTION DE L'EAU INC.

1001, boul. Guimond  
Longueuil (Québec)  
J4G 2R6

Téléphone : (514) 646-5270  
Télécopie : (514) 646-7977

Longueuil, le 8 janvier 1992

M. Paul Nadeau  
JM ASBESTOS INC.  
C.P. 1500  
ASBESTOS, Québec  
J1T 3N2

.....


RAPPORT D'ANALYSE

TYPE D'ÉCHANTILLON:	Eaux usées
PRELEVÉ PAR:	JM ASBESTOS INC.
TYPE D'ANALYSES:	Chimique
DATE DU PRÉLÈVEMENT:	Décembre 1991

.....

AQUATECH, SOCIÉTÉ DE GESTION DE L'EAU INC.

Original signé

André Marsan 



DOSSIER : 0530210  
 PROJET : Eaux usées  
 COMMANDE: A 10-18315

MISSION: JM ASBESTOS

Analyses mensuelles - Mois de Décembre 1991

PARAMÈTRES	ÉCHANTILLON À L'ENTRÉE (Affluent) No. 51A	ÉCHANTILLON À LA SORTIE (Effluent) No. 51B
DBO5 (mg/l)	33,02	18,61
MES (mg/l)	76	5,2

Date de prélèvement: 11 déc. 1991  
 Date de réception: 11 déc. 1991  
 Analyses complétées: 16 déc. 1991

Analyses hebdomadaires de D.C.O.

Date de prélèvement	Échantillon à l'entrée (Affluent)	Échantillon à la sortie (Effluent)
4 décembre 1991	20	5
11 décembre 1991	75	30
18 décembre 1991	55	10
24 décembre 1991	35	5
Moyenne	46,2	12,5

Rendement épuratoire = 73 %

Fait à Asbestos, le 25 décembre 1991

**Original signé**



André Marsan, ing.

8341.0147

Juillet 1992

Vol.  
A1

Jeffrey - Plan de restauration - Canton Shipton - Rg III Lot  
9 - TM 89-51 - SNRC 021E-13 Site 43

Unité 1672A

Réf. 514653



# Plan de réaménagement et de restauration

Copie 1

*Propriété*

## MINE JEFFREY



Vol.

8341.0147

Rapports - 1992

Jeffrey - Plan de restauration - Canton Shipton - Rg III Lot  
9 - TM 89-51 - SNRC 021E-13 Site 43

Unité 1275A

Réf. 136025

VOLUME 1A CARACTÉRISATION - DESSINS

93152 017.1



JM Asbestos Inc.

**ROCHE**



**Plan de réaménagement  
et de restauration**

*Propriété*

**MINE JEFFREY**



**VOLUME 1A CARACTÉRISATION - DESSINS**



**JM Asbestos Inc.**

Asbestos.(Québec)  
J1T 3N2  
Téléphone:  
(819) 879-6030  
Télécopieur:  
(819) 879-7302

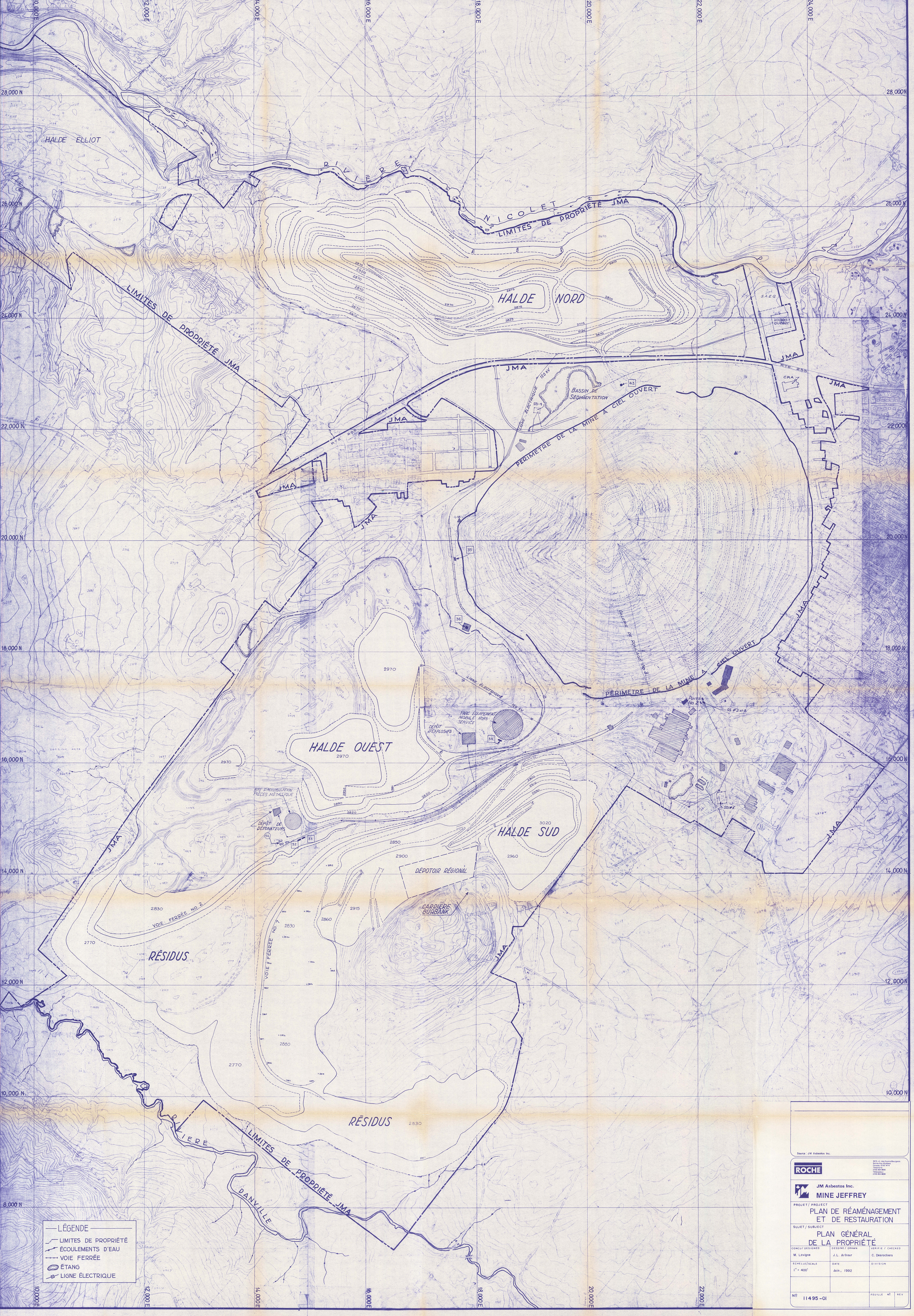


**Groupe-conseil**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1V 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9500  
Télécopieur:  
(418) 654-9699

Projet: 11495  
Date: Juillet, 1992

93 1 52 0 17 1





**LÉGENDE**

- LIMITES DE PROPRIÉTÉ
- ÉCOULEMENTS D'EAU
- VOIE FERRÉE
- ÉTANG
- ⊕ LIGNE ÉLECTRIQUE

Source: J.M. Arbestos Inc.

**ROCHE**

**JM Arbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

PROJET / PROJECT  
**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

SUJET / SUBJECT  
**PLAN GÉNÉRAL  
DE LA PROPRIÉTÉ**

CONÇU / DESIGNED	DESSINÉ / DRAWN	VÉRIFIÉ / CHECKED
M. Lavigne	J.L. Arbour	C. Desrochers

ECHELLE / SCALE  
1" = 400'

DATE  
Juin, 1992

DIVISION

NO 11495-01

FEUILLE N° REV









PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

BASSINS  
HYDROGRAPHIQUES

Préparé par : D. FRISON

Date : 17/03/92

Dessiné par : J.-L. ARBOUR

Date : 17/03/92

Vérifié par :

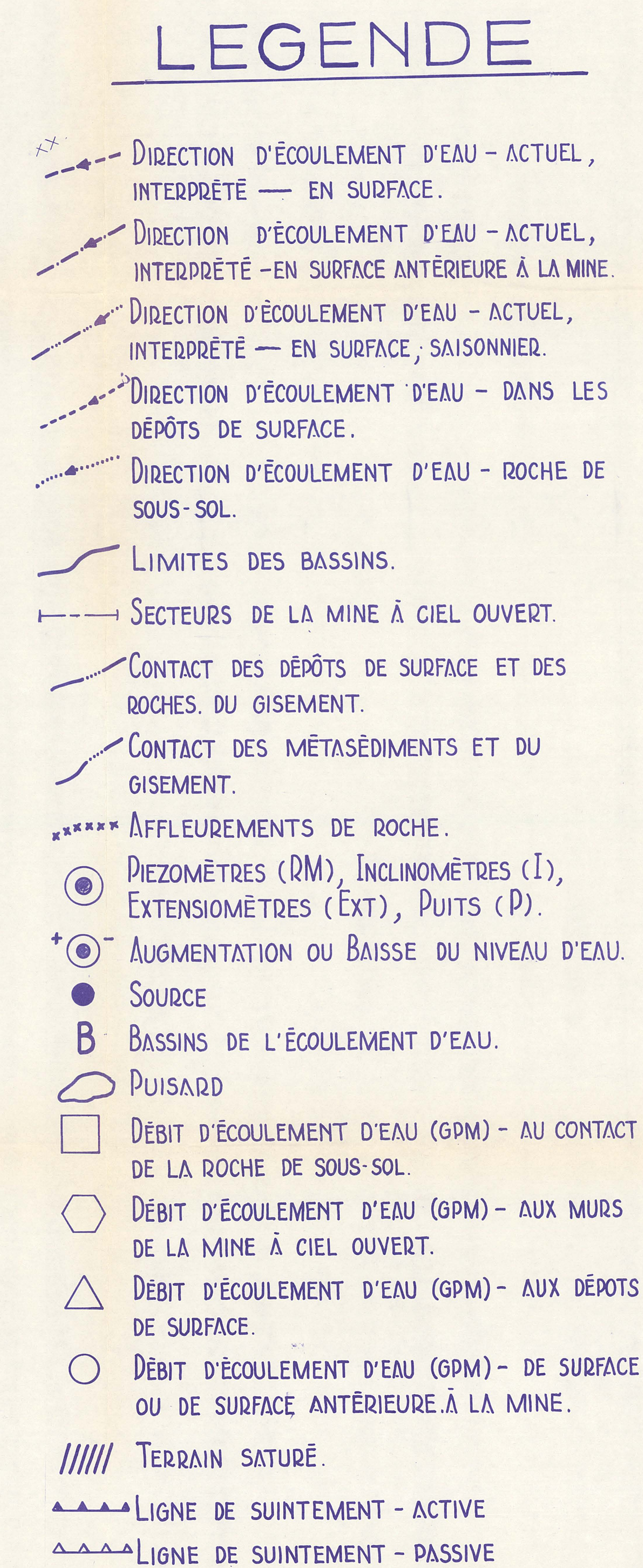
Date :

JM ASBESTOS INC.  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUEBEC

ECHELLE: 1"=1000'

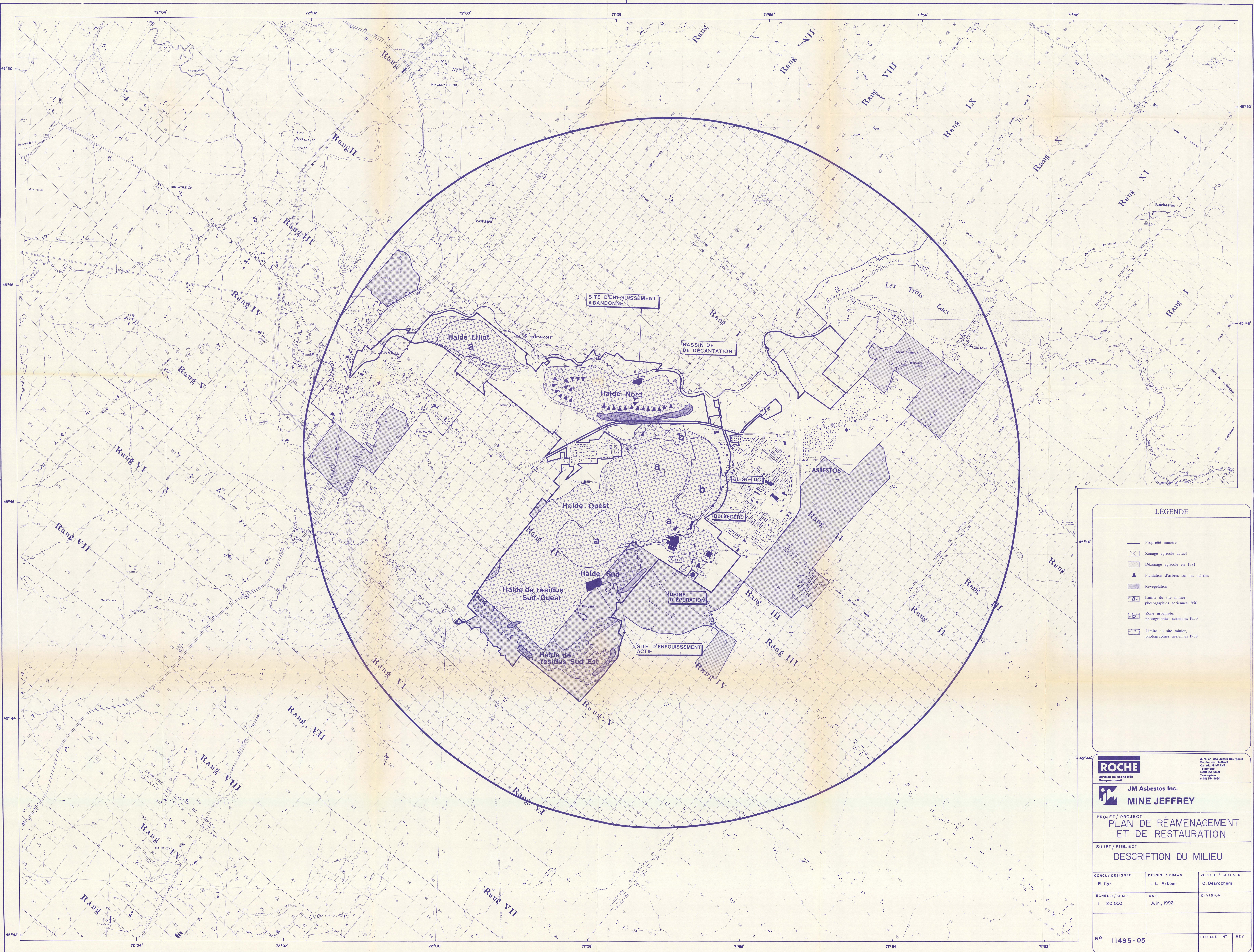
NO.: 11495-03





Source : JM Asbestos inc.			
		3076, ch. des Quatre Bourgeois Sainte-Foy (Québec) Canada, G1W 4Y4 Téléphone : (418) 654-5600 Télécopieur : (418) 654-5609	
		<b>JM Asbestos Inc.</b> <b>MINE JEFFREY</b>	
PROJET / PROJECT <b>PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT          ET DE RESTAURATION</b>			
SUJET / SUBJECT <b>HYDROGÉOLOGIE</b>			
CONCU / DESIGNED	DESSINE / DRAWN	VERIFIE / CHECKED	
<b>M. Lavigne</b>	<b>C. Bilodeau</b>	<b>C. Desrochers</b>	
ECHELLE / SCALE	DATE	DIVISION	
<b>1" = 400'</b>	<b>Juin, 1992</b>		
N <sup>o</sup>	<b>11495-04</b>	FEUILLE N <sup>o</sup>	REV





**LÉGENDE**

- Propriété minière
- Zonage agricole actuel
- Dézonage agricole en 1981
- Plantation d'arbres sur les stériles
- Revégétation
- Limite du site minier, photographies aériennes 1950
- Zone urbanisée, photographies aériennes 1950
- Limite du site minier, photographies aériennes 1988

**ROCHE**  
Division de Roche Inc.  
3075, St. des Quatre Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1V 4S5  
Téléphone: (418) 854-9000  
Télécopieur: (418) 854-9092

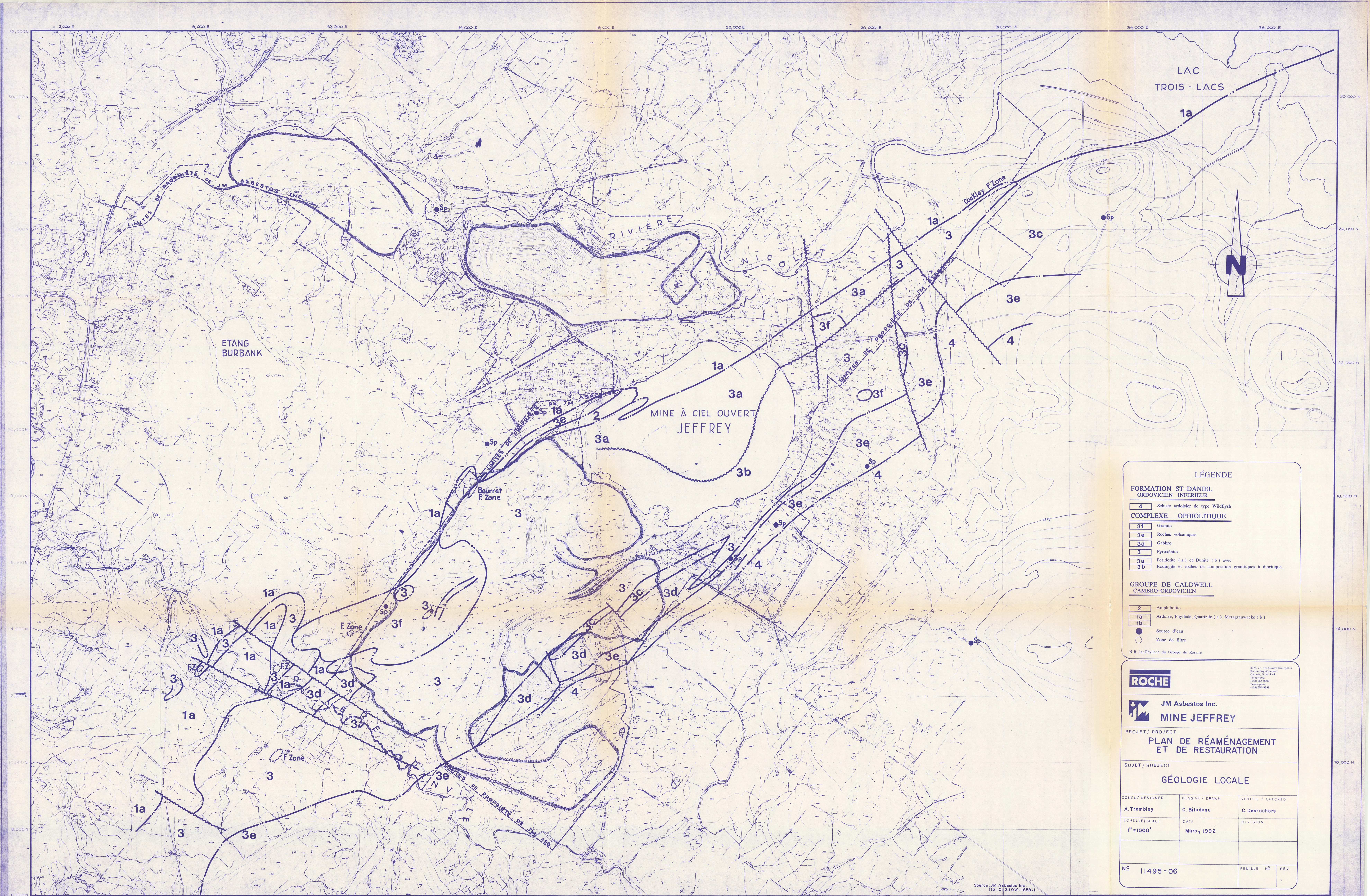
**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

**PROJET / PROJECT**  
**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION**

**SUJET / SUBJECT**  
**DESCRIPTION DU MILIEU**

CONCU / DESIGNED R. Cyr	DESSINE / DRAWN J.L. Arbour	VERIFIÉ / CHECKED C. Desrochers
ÉCHELLE / SCALE 1 : 20 000	DATE Juin, 1992	DIVISION
N° 11495-05		FEUILLE N° REV





**LÉGENDE**

**FORMATION ST-DANIEL**  
**ORDOVICIEN INFÉRIEUR**

**4** Schiste ardoisier de type Wildflysh

**COMPLEXE OPHIOLITIQUE**

**3f** Granite  
**3e** Roches volcaniques  
**3d** Gabbro  
**3** Pyroxénite  
**3a** Péridotite (a) et Dunité (b) avec  
**3b** Rodérite et roches de composition granitiques à dioritique.

**GROUPE DE CALDWELL**  
**CAMBRO-ORDOVICIEN**

**2** Amphibolite  
**1a** Ardoise, Phyllade, Quartzite (a) Métagrauwacke (b)  
**1b** Métagrauwacke (b)  
● Source d'eau  
○ Zone de filtre

N.B. 1a: Phyllade du Groupe de Rosaire

**ROCHE**

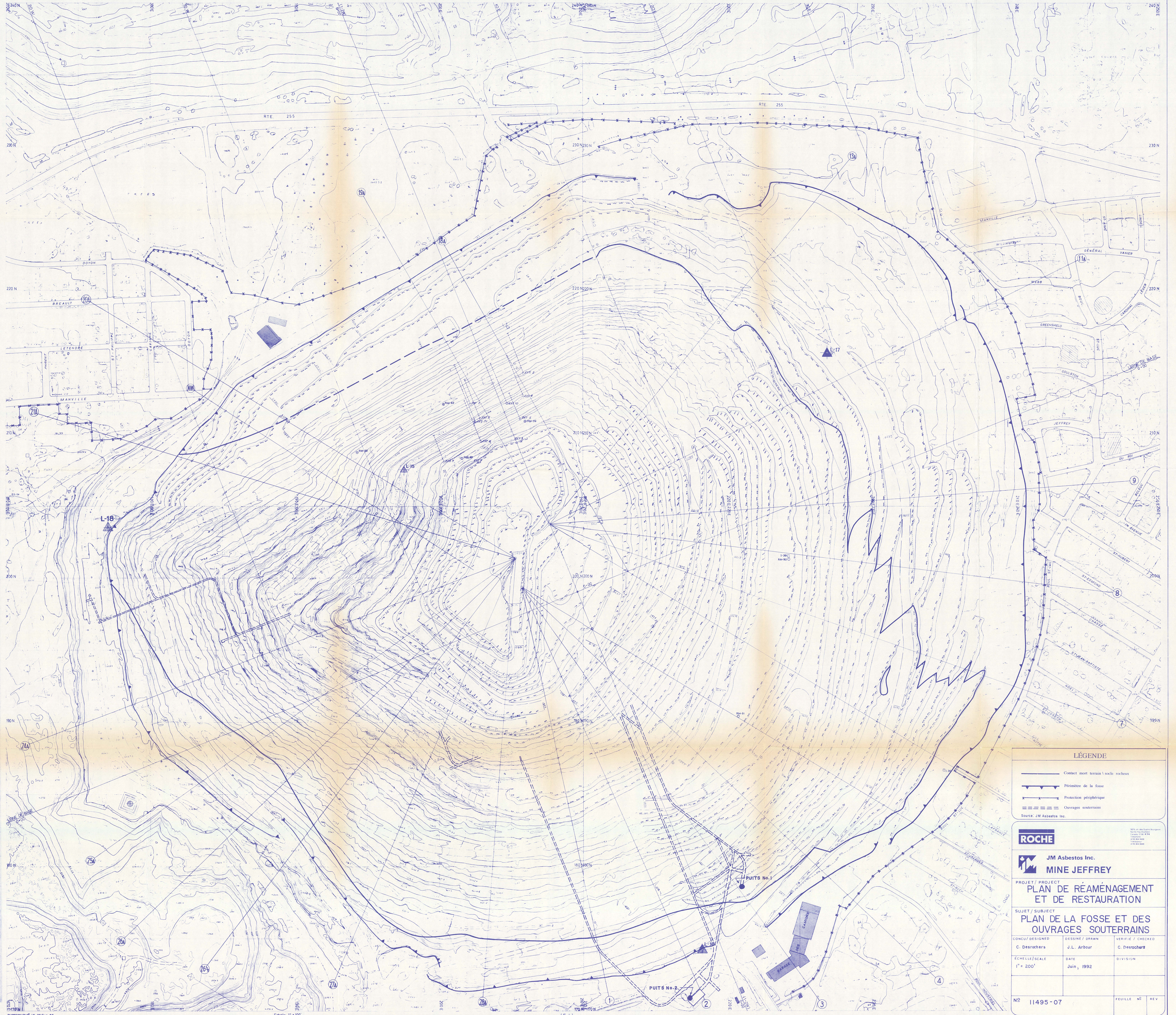
**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

PROJET / PROJECT  
**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

SUJET / SUBJECT  
**GÉOLOGIE LOCALE**

CONCU / DESIGNED <b>A. Tremblay</b>	DESSINÉ / DRAWN <b>C. Bilodeau</b>	VÉRIFIÉ / CHECKED <b>C. Desrochers</b>
ECHELLE / SCALE <b>1" = 1000'</b>	DATE <b>Mars, 1992</b>	DIVISION
N° <b>11495-06</b>	FEUILLE N°	REV





**LÉGENDE**

- Contact mort terrain / socle rocheux
- Périmètre de la fosse
- Protection périphérique
- Ouvrages souterrains

Source: JM Asbestos Inc.

**ROCHE**

**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

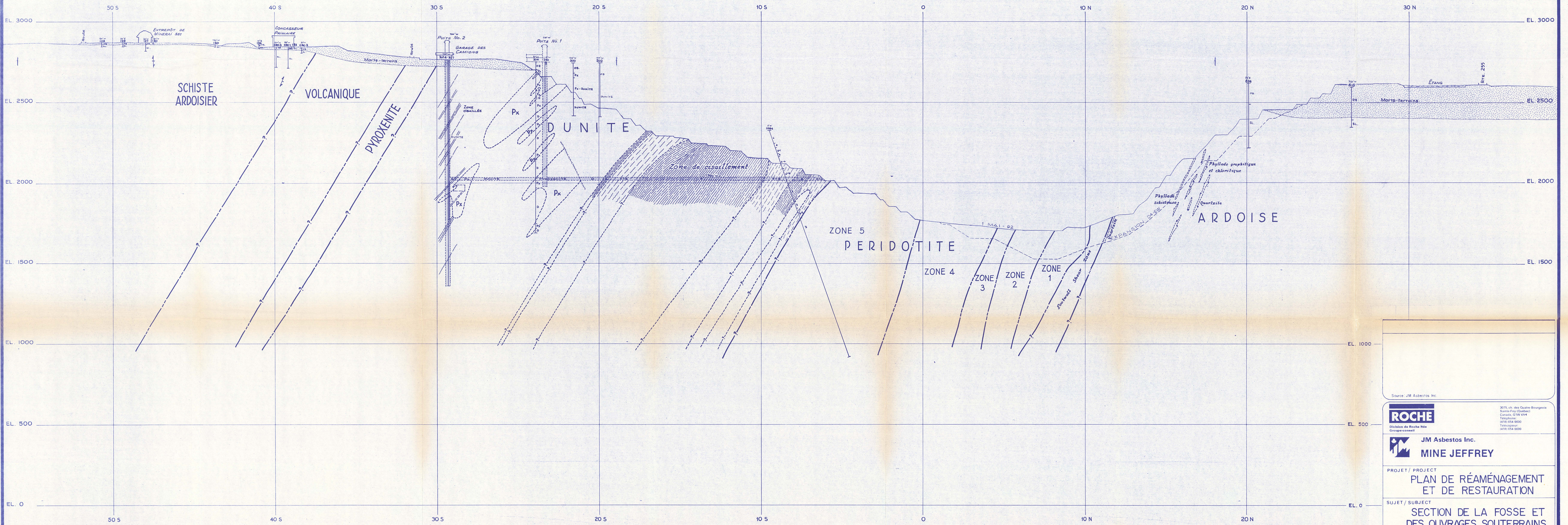
PROJET / PROJECT  
**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

SUJET / SUBJECT  
**PLAN DE LA FOSSE ET DES  
OUVRAGES SOUTERRAINS**

CONÇU / DESIGNED C. Desrochers	DESSINÉ / DRAWN J.L. Arbour	VÉRIFIÉ / CHECKED C. Desrochers
ÉCHELLE / SCALE 1" = 200'		DIVISION
N° 11495-07		FEUILLE N° REV



JM ASBESTOS INC.  
— MINE JEFFREY —



COUPE VERTICALE NORD-SUD • ORIENTER VERS L'OUEST

COUPE 4 EST



Source: JM Asbestos Inc.

**ROCHÉ**  
Division de Roche Rée  
Groupe-conseil

2075, ch. des Quatre Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1V 4V4  
Téléphone: (418) 654-9000  
Télécopieur: (418) 654-9099

**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

PROJET / PROJECT  
**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

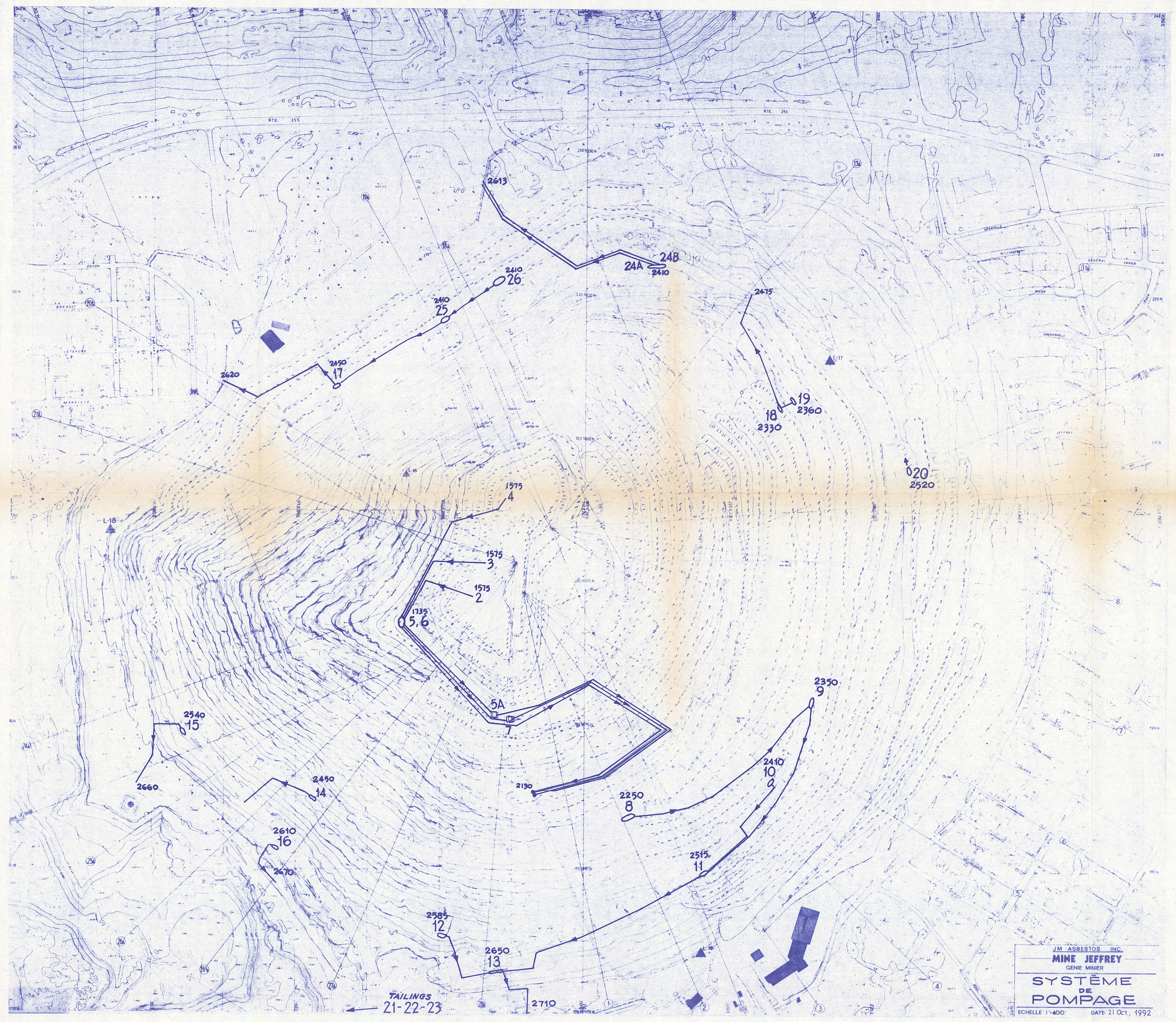
SUJET / SUBJECT  
**SECTION DE LA FOSSE ET  
DES OUVRAGES SOUTERRAINS**

CONCU / DESIGNED	DESSINE / DRAWN	VERIFIÉ / CHECKED C. Desrochers
ECHELLE / SCALE 1" = 200'	DATE Juillet, 1992	DIVISION
N° 11495-08		FEUILLE N° REV



PHASE I

11495-09



LÉGENDE

g i p m : Gallons impériaux par minutes.

Source : J M Asbestos Inc.



3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



JM Asbestos Inc.  
MINE JEFFREY

PROJET / PROJECT

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

SUJET / SUBJECT

SYSTÈME DE POMPAGE  
DANS LA FOSSE

CONCU/ DESIGNED D. Frigon	DESSINE/ DRAWN C. Bilodeau	VERIFIE / CHECKED C. Desrochers
ECHELLE/SCALE 1"= 400'	DATE Octobre, 1992	DIVISION
N° 11495-09		FEUILLE N° REV

JM ASBESTOS INC.  
MINE JEFFREY  
GENIE MINIER  
SYSTÈME DE POMPAGE  
ECHELLE 1"=400' DATE 21 OCT., 1992





**LÉGENDE**

HALDE NON-AFFECTÉE PAR L'EXPANSION D 4

HALDE GÉNÉRÉ PAR L'EXPANSION D 4

①

HALDE NORD

5.2 MI

②

HALDE ST-BARNABÉ

32.0 MI

③

HALDE OUEST

64.4 MI

④

HALDE SUD No.1

39.0 MI

⑤

HALDE SUD No.2

5.4 MI

⑥

HALDE A RÉSIDUS SUD-OUEST No.2

10.0 MI

⑦

HALDE A RÉSIDUS SUD-OUEST VIA VOIE FERRÉ No.7

14.5 MI

⑧

HALDE A RÉSIDUS SUD-EST

14.8 MI

**ROCHE**  
MINES ET GÉOLOGIE  
1992-1993

**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION**

**HALDES DE STÉRILES ET DE RÉSIDUS**

Préparé par : J. GARANT Ing. Date : 17/03/92

Dessiné par : J. L. ARBOUR Date : 17/03/92

Vérifié par : C. DESROCHERS Ing. Date : 17/03/92

JM ASBESTOS INC.  
**MINE JEFFREY**  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉCHELLE 1"=1000'

NO.: 11495-10



# Plan de réaménagement et de restauration

*Propriété*

## MINE JEFFREY



VOLUME 2 FERMETURE ET RESTAURATION — RAPPORT

93 152 017 1



JM Asbestos Inc.



**Plan de réaménagement  
et de restauration**

*Propriété*

**MINE JEFFREY**



**VOLUME 2 FERMETURE ET RESTAURATION – RAPPORT**



JM Asbestos Inc.

Asbestos.(Québec)  
J1T 3N2  
Téléphone:  
(819) 879-6030  
Télécopieur:  
(819) 879-7302



**Groupe-conseil**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1W 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699

Projet: 11495  
Date: Décembre , 1992

93 1 5 2 0 1 7 1



## TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES .....	i
LISTE DES TABLEAUX .....	v
LISTE DES FIGURES .....	vi
LISTE DES DESSINS EN POCHETTE .....	vii
9.0 OBJECTIFS DE FERMETURE ET DE RESTAURATION .....	1
10.0 MESURES DE FERMETURE TEMPORAIRE .....	2
10.1 Ouvrages miniers souterrains .....	2
10.1.1 Ouvertures au jour .....	2
10.1.2 Équipements .....	2
10.1.3 Maintien à sec .....	2
10.1.4 Programme de surveillance .....	3
10.2 Ouvrages miniers à ciel ouvert .....	3
10.2.1 Protection périphérique .....	3
10.2.2 Voies d'accès et de transport .....	3
10.2.3 Équipements mobiles .....	3
10.2.4 Maintien à sec .....	4
10.2.5 Programme de surveillance .....	4
10.3 Haldes de stériles et de résidus .....	8
10.3.1 Programme de surveillance .....	8
10.4 Infrastructures .....	8
10.4.1 Protection périphérique .....	8
10.4.2 Chemin d'accès .....	8
10.4.3 Voies ferrées .....	9
10.4.4 Réseaux de distribution électrique et équipements connexes .....	9
10.4.5 Réseaux de conduites et équipements connexes .....	9
10.4.6 Réservoirs de produits pétroliers et chimiques .....	10
10.4.7 Installations sanitaires .....	10
10.4.8 Contrôle des eaux de drainage et de ruissellement .....	10
10.4.9 Programme de surveillance .....	10

10.5	Bâtiments et équipements . . . . .	11
10.5.1	Chevalement et treuil . . . . .	11
10.5.2	Concasseur primaire . . . . .	11
10.5.3	Autres . . . . .	11
10.5.4	Programme de surveillance . . . . .	11
11.0	MESURES DE FERMETURE PERMANENTE ET DE RESTAURATION . . . . .	12
11.1	Ouvrages miniers souterrains . . . . .	12
11.1.1	Ouvertures au jour . . . . .	12
11.1.2	Équipements . . . . .	12
11.2	Ouvrages miniers à ciel ouvert . . . . .	12
11.2.1	Équipements . . . . .	12
11.2.2	Ennoiement de la fosse . . . . .	13
11.2.2.1	Conditions présentes . . . . .	13
11.2.2.2	Conditions futures . . . . .	17
11.2.2.3	Calcul du taux d'ennoiement . . . . .	20
11.2.3	Périmètre de stabilité de la fosse . . . . .	28
11.2.3.1	Définition . . . . .	28
11.2.3.2	Zone urbaine, secteur Asbestos . . . . .	29
11.2.3.3	Zone urbaine, secteur St-Barnabé . . . . .	31
11.2.3.4	Zone non habitée . . . . .	31
11.2.3.4.1	Hypothèses de départ . . . . .	31
11.2.3.4.2	Conventions utilisées . . . . .	32
11.2.3.4.3	Analyse par secteur . . . . .	32
11.2.3.4.4	Recommandations propres à chaque secteur . . . . .	34
11.2.4	Protection périphérique . . . . .	36
11.2.5	Vocation future du plan d'eau . . . . .	37
11.3	Haldes de stériles . . . . .	38
11.3.1	Contrôle des eaux de ruissellement . . . . .	38
11.3.2	Stabilité des talus . . . . .	38
11.3.3	Revégétation partielle . . . . .	40
11.3.4	Vocation future des haldes de stériles . . . . .	41
11.4	Haldes de résidus . . . . .	41
11.4.1	Contrôle des eaux de ruissellement . . . . .	41
11.4.2	Stabilité des talus . . . . .	42
11.4.3	Contrôle de l'érosion des talus . . . . .	42
11.4.4	Vocation future des haldes de résidus . . . . .	43

11.5	Vocation future du site des bâtiments de la mine	43
11.6	Matériaux de remblai	44
11.7	Site d'enfouissement de matériaux secs	44
11.8	Infrastructures	45
11.8.1	Protection périphérique	45
11.8.2	Chemins d'accès et stationnements	45
11.8.3	Voies ferrées et équipements connexes	46
11.8.4	Réseaux de distribution électrique et équipements connexes	46
11.8.5	Réseaux de conduites et équipements connexes	47
11.8.6	Disposition des produits entreposés	48
11.8.7	Réservoirs de produits pétroliers et chimiques	49
11.8.8	Installations sanitaires	50
11.8.9	Tunnels de services	50
11.8.10	Ouvrages de contrôle des eaux	51
11.8.11	Sites d'enfouissement sanitaires	51
11.9	Bâtiments et équipements connexes	52
11.9.1	Chevalement et treuil	54
11.9.2	Concasseur primaire	54
11.9.3	Bâtiments recyclables	54
11.9.4	Équipements	55
11.9.5	Mesures de contrôle d'accès	56
11.10	Zone urbaine	56
11.10.1	Zone affectée	56
11.10.2	Maisons et édifices	56
11.10.3	Infrastructures	57
11.10.4	Nivellement et ensemencement	57
12.0	PROGRAMME DE SUIVI	58
12.1	Suivi géomécanique	58
12.2	Suivi environnemental	59
12.3	Suivi agronomique	61
13.0	ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION	62
14.0	ESTIMATION DES COÛTS DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION	68
14.1	Sommaire	68
14.2	Ouvrages miniers	68

14.2.1	Évacuation des équipements souterrains . . . . .	68
14.2.2	Obturation des orifices au jour . . . . .	68
14.2.3	Construction d'une clôture périphérique . . . . .	68
14.2.4	Creusage de tranchées . . . . .	71
14.3	Installations de surface . . . . .	71
14.3.1	Démolition des bâtiments, équipements et fondations . . .	71
14.3.2	Remblayage des tunnels de services . . . . .	77
14.3.3	Enlèvement des réservoirs de produits pétroliers et chimiques . . . . .	77
14.3.4	Obturation des conduites souterraines . . . . .	77
14.3.5	Démolition des conduites de vapeur . . . . .	77
14.3.6	Démantèlement des lignes électriques et sous-stations . .	78
14.3.7	Démantèlement des chemins de fer . . . . .	78
14.3.8	Démolition des rues, trottoirs et stationnements . . . . .	78
14.3.9	Nivellement du site des bâtiments . . . . .	78
14.3.10	Creusage de fossés - site des bâtiments . . . . .	78
14.3.11	Disposition des équipements contaminés aux BPC . . . . .	79
14.3.12	Entreposage des BPC et des déchets contaminés . . . . .	79
14.3.13	Disposition des huiles usées . . . . .	79
14.3.14	Disposition des balances nucléaires . . . . .	79
14.4	Haldes de stériles et de résidus . . . . .	80
14.4.1	Régilage du site d'enfouissement . . . . .	80
14.4.2	Fossés et nivellement . . . . .	80
14.5	Travaux hors propriété . . . . .	80
14.5.1	Achat de propriétés . . . . .	80
14.5.2	Démolition de maisons et édifices . . . . .	80
14.5.3	Achat de rues . . . . .	84
14.5.4	Démolition des rues, trottoirs et stationnements . . . . .	84
14.5.5	Démantèlement des lignes électriques et téléphoniques . .	84
14.5.6	Obturation des services souterrains . . . . .	84
14.5.7	Construction de services souterrains . . . . .	84
14.5.8	Régilage et ensemencement . . . . .	85
14.6	Surveillance et suivi . . . . .	85
14.6.1	Surveillance durant les travaux . . . . .	85
14.6.2	Suivi géomécanique . . . . .	85
14.6.3	Suivi environnemental . . . . .	85
14.6.4	Suivi agronomique . . . . .	85

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 10.2.1	Densité des prismes dans la fosse . . . . .	6
Tableau 10.2.2	Fréquence des lectures vs taux de mouvement . . . . .	6
Tableau 11.2.1	Débits et volumes d'eau . . . . .	16
Tableau 11.2.2	Précipitations annuelles, Région Asbestos . . . . .	18
Tableau 11.2.3	Bassins hydrographiques alimentant la fosse . . . . .	21
Tableau 11.2.4	Capacité de la fosse actuelle et prévision pour l'ennoisement . . . .	24
Tableau 11.2.5	Capacité de la fosse D4-WE et prévision pour l'ennoisement . . . .	26
Tableau 11.2.6	Pente vs profondeur . . . . .	35
Tableau 12.2.1	Exigences de la Directive 019 pour la qualité des eaux à l'effluent final . . . . .	60
Tableau 13.1	Liste des équipements . . . . .	67
Tableau 13.2	Équipes de travail . . . . .	67
Tableau 14.1	Estimation des coûts du programme . . . . .	69
Tableau 14.2	Estimation des coûts : ouvrages miniers . . . . .	70
Tableau 14.3	Estimation des coûts : installations de surface . . . . .	72
Tableau 14.4	Estimation des coûts : haldes de stériles et de résidus . . . . .	81
Tableau 14.5	Estimation des coûts : travaux dans zone urbaine . . . . .	82
Tableau 14.6	Estimation des coûts : surveillance et suivi . . . . .	86

### LISTE DES FIGURES

Figure 11.2.1	Eaux souterraines . . . . .	14
Figure 11.2.2	Contour approximatif de l'eau . . . . .	19
Figure 11.2.3	Eaux de surface . . . . .	22
Figure 11.2.4	Évolution prévue du niveau de l'eau - Fosse actuelle . . . . .	25
Figure 11.2.5	Évolution prévue du niveau de l'eau - Fosse D4-WE . . . . .	27
Figure 13.1	Calendrier des travaux de réaménagement et de restauration . . .	63



**LISTE DES DESSINS EN POCHETTE**

Dessin 11495-11	Surveillance de la stabilité à l'aide prismes - Configuration de Septembre 1992
Dessin 11495-12	Séquence de lecture des prismes
Dessin 11495-13	Périmètre de stabilité - Zone urbaine
Dessin 11495-14	Position du périmètre de sécurité - Zone Est S.R. 8R
Dessin 11495-15	Position du périmètre de sécurité - Zone Ouest S.R. 26AR
Dessin 11495-16	Position du périmètre de sécurité - Zone Sud S.R. 1R
Dessin 11495-17	Position du périmètre de sécurité - Zone Sud-Est S.R. 5R
Dessin 11495-18	Périmètre de stabilité pour la fosse
Dessin 11495-19	Vue en plan - Niveaux de l'expansion D4-WE
Dessin 11495-20	Revégétation et enrochement

## **9.0 OBJECTIFS DE FERMETURE ET DE RESTAURATION**

Les mesures de fermeture et de restauration visent à assurer la santé et la sécurité publique, la stabilité physique et chimique à long terme des lieux et la remise du site dans un état satisfaisant. Ces mesures furent élaborées sur la base des conditions existantes des différents sites et sont susceptibles d'être modifiées aux cours des opérations minières.

Les mesures de fermeture couvrent deux situations: soit celle d'une fermeture temporaire ou cessation temporaire des activités minières, pouvant se prolonger au delà d'un an, et celle d'une fermeture définitive. La première situation implique un maintien continu des mesures de protection et de monitoring. Les mesures de cessation définitive évoluent vers un abandon définitif des lieux après restauration.

Les mesures de restauration couvrent essentiellement la situation de fermeture permanente mais peuvent, en certains cas, faire l'objet d'une mise en place progressive au cours des activités minières.

## **10.0 MESURES DE FERMETURE TEMPORAIRE**

### **10.1 Ouvrages miniers souterrains**

Dans le cas particulier de la mine Jeffrey, les infrastructures souterraines consistent en un système de pompage des eaux d'exhaure de la mine à ciel ouvert. En cas de fermeture temporaire, ce système, ainsi que le puits et la galerie de pompage (**Dessins 11495-07 et -08, Vol. 1A**), seront en tout temps accessibles et maintenus en fonction continuellement, comme lors des opérations minières.

#### **10.1.1 Ouvertures au jour**

La galerie de pompage, qui débouche au jour à l'élévation 2000 de la mine à ciel ouvert, et le puits no 2 ne seront pas obturés, car ils font partie intégrante du système de maintien à sec de la fosse, qui doit être maintenue en activité, même lors d'une fermeture temporaire. Le bâtiment du chevalement, par contre, sera interdit d'accès par verrouillage approprié des portes.

#### **10.1.2 Équipements fixes**

Tous les équipements reliés aux opérations souterraines demeureront en place pendant la fermeture temporaire.

Les pompes seront opérées, entretenues et inspectées régulièrement, pour assurer le maintien à sec de la galerie souterraine, qui draine le mur sud-est de la fosse d'exploitation, via des trous de forage, et de la galerie où s'écoulent les eaux d'exhaure de la mine à ciel ouvert. De ce fait, le système de hissage et le treuil demeureront fonctionnels en tout temps.

#### **10.1.3 Maintien à sec**

La mine souterraine sera donc maintenue à sec en guise de mesures de protection pour la stabilité des pentes du mur sud-est de la fosse.

#### **10.1.4 Programme de surveillance**

En conformité avec la Loi sur les mines, article 232, les ouvertures au jour de la mine souterraine, qui ne seront pas obturées au moyen de dalles de béton ou de remblai de pierre, feront l'objet d'inspections hebdomadaires.

### **10.2 Ouvrages miniers à ciel ouvert**

#### **10.2.1 Protection périphérique**

La clôture entourant la fosse d'exploitation sera maintenue et réparée au besoin. Si ce n'est déjà fait, des panneaux indicateurs du danger seront apposés à des endroits stratégiques sur la clôture périphérique et sur toutes les barrières d'accès. Ces dernières, de la même hauteur que la clôture, seront fermées, verrouillées et inspectées régulièrement.

#### **10.2.2 Voies d'accès et de transport**

La seule voie d'accès ou de transport disponible pour accéder à la propriété et donc, à la mine à ciel ouvert, sera celle contrôlée du poste de garde no 5, où un gardien sera de faction 24 heures par jour.

#### **10.2.3 Équipements mobiles**

Les équipements de production (camions, pelles, foreuses) seront remontés à la surface et stationnés dans une aire commune.

Les lignes électriques semi-permanentes de la fosse seront laissées en place. Les pompes de la fosse demeureront en service et, de ce fait, les lignes électriques les alimentant demeureront sous tension.

#### **10.2.4        Maintien à sec**

Le puits de la mine à ciel ouvert sera maintenu à sec pendant toute la période de fermeture temporaire. Donc, les ouvrages de contrôle des eaux d'exhaure de la fosse et, du même coup, de la mine souterraine, seront maintenus en opération, inspectés régulièrement et corrigés au besoin (fossé-collecteur final et connexes, Dessin 11495-03 - Vol. 1A et Figure 5.7.1 - Vol. 1).

#### **10.2.5        Programme de surveillance**

La stabilité des talus situés dans le mort-terrain et dans la roche ultrabasique (péridotite, dunite, serpentinite, etc) est vérifiée par différents instruments. Une surveillance de ce qui ce passe en surface est assurée par un monitoring de la position de nombreux prismes (arpentage avec une station totale). Des inclinomètres sont utilisés pour observer les déformations sous la surface ainsi que des piézomètres pour surveiller l'évolution de la nappe phréatique dans les pentes. Le débit d'eau en provenance des trous de drainage situés dans les galeries souterraines est également mesuré.

Pour une fermeture temporaire, nous recommandons de suivre l'évolution des mouvements à l'aide des prismes le long des rampes d'accès pour la sécurité du personnel d'entretien et aussi en périphérie de la fosse le long de la zone urbaine (section radiale 4 à 11). Nous estimons qu'un espacement de 300 pieds entre les prismes sera suffisant pour détecter tout mouvement pouvant affecter la stabilité des rampes utilisées par le personnel d'entretien. Un espacement de base de 200 pieds sera suffisant le long de la ceinture de prismes localisée en périphérie de la fosse. Une lecture hebdomadaire de chaque prisme sera effectuée.

Les densités de prismes suggérées précédemment paraissent suffisantes pour une surveillance à partir de conditions stables. Toutefois, au moment de la décision d'une fermeture temporaire, la quantité de prismes à être lus, de même que la fréquence des lectures des différents instruments, seront déterminés en fonction de l'état de la mine à ce moment. À

titre d'exemple, voici les procédures en vigueur en septembre 1992 (voir **Dessin 11495-12**). Il faut garder à l'esprit cependant que la procédure décrite ici correspond à une mine en opération.

### Instrumentation

La densité de prismes présents dans un secteur de la fosse dépend présentement de l'opération (séquence d'extraction, endroits de travail, angles transitoires, etc) et des conditions de stabilité s'y rattachant. Le **Tableau 10.2.1** donne, de façon approximative, la densité de prismes par secteur. On a rapporté ici le nombre de prismes par million de pieds carrés. La densité de prismes par million de pieds carrés est obtenue, en positionnant à un endroit représentatif, sur une vue en plan, une grille de mille pieds par mille pieds (1000 x 1000). On procède ensuite au comptage du nombre de prismes dans la grille. On y donne également l'espacement moyen entre les prismes sur la crête.

Si on compare les densités actuelles de prismes avec celles utilisées entre 1970 et 1980, on réalise qu'elles sont aujourd'hui plus élevées. En effet, une densité de l'ordre de quatre prismes par million de pieds carrés a permis, à cette époque, de détecter des situations critiques. La densité de prismes actuellement en vigueur est considérée comme étant suffisante. (Voir **Dessin 11495-11** pour la répartition des prismes en vigueur en septembre 1992).

### **Mur sud-est**

#### Zone de surveillance A (entre les sections radiales 3 à 9)

Le taux quotidien de mouvement est défini par 16 prismes et la fréquence des lectures dépend des mouvements enregistrés lors des lectures précédentes. Le **Tableau 10.2.2** donne la fréquence de lecture selon le taux de mouvement défini par la dernière lecture.

**Tableau 10.2.1 Densité des prismes dans la fosse**

Secteur	Sections radiales	Densité (par 10 <sup>6</sup> pi <sup>2</sup> )	Remarques
S-E	SR-3 à SR-7	22	aux 150' à la crête
Est	SR-7 à SR-11A	21	aux 300' à la crête
N-E	SR-11A à SR-13A	très faible	aucun prisme sur la crête ni sur les bancs supérieurs
Nord	SR-13A à SR-20A	très faible	aux trois cents pieds sur la crête et les bancs supérieurs dans le mort-terrain.
N-W	SR-20A à SR-24A	21	aucun prisme sur la crête
Ouest	SR-24A à SR-27A	≈48	aucun prisme sur la crête
S-W	SR-27A à SR-1	0	aucun prisme sur la crête et aux 400 pieds parallèlement à la rampe (couverture linéaire)
Sud	SR-1 à SR-3	25	aux 300' à la crête

**Tableau 10.2.2 Fréquence des lectures vs taux de mouvement**

Mouvement inférieur à 10 mm/j	1 lecture par jour
Mouvement de 10 à 50 mm/j	3 lectures par jour
Mouvement de 50 à 100 mm/j	de 6 à 12 lectures par jour
Mouvement de 100 à 200 mm/j	1 lecture à l'heure

Des mesures de fermeture de rampes et de secteurs sont associées à des seuils de déformation. À plus de 100 mm/j, on ferme les niveaux de production de l'expansion "C" ainsi que la rampe du niveau 1875 au niveau 2055, et celle du niveau 2055 au niveau 2250, entre les sections radiales 3 et 9. À plus de 200 mm/j, à l'exception de l'expansion D, la mine sera fermée.

Zone de surveillance B (entre les sections radiales 3 à 5, de l'élévation 2250' à l'élévation 1775' - soit la partie inférieure de la zone A)

Trois prismes servent à calculer les taux de mouvement. À partir de 150 mm/j, on ferme la rampe du niveau 1875 au niveau 1975 et la rampe du niveau 2250 au niveau 2170, entre les sections radiales 3 à 6. De plus les niveaux de production de l'expansion C seront fermés.

**Mur ouest - zone "G"**

Le taux de mouvement est basé sur la lecture de 4 prismes représentatifs de cette zone. La fréquence de lecture en fonction du taux de déformation est la même que pour le mur sud-est. À plus de 100 mm/j, la rampe, du niveau 2015 au niveau 2250, entre les sections radiales 24A et 1, est fermée. De même, la rampe entre les niveaux 2015 et 1855, située entre les sections radiales 24A et 28A, est fermée. À plus de 400 mm/j, la rampe du 1855 au 1735, entre les sections radiales 28A et 24A, et les autres rampes situées aux niveaux inférieurs, entre les mêmes sections, seront fermées.

**Mur Nord**

Compte tenu des propriétés mécaniques différentes des phyllades qui constituent les roches dominantes du mur nord, une instrumentation différente est utilisée. Des extensomètres, un système de nivellement hydraulique et des prismes servent actuellement à la surveillance. Cette surveillance sera maintenue en période de fermeture temporaire et une lecture hebdomadaire des différents appareils ainsi que des mesures de débits (si il y a lieu) seront effectuées.



Cas exceptionnels :

La période de dégel fera l'objet d'une considération spéciale et la fréquence des lectures devrait être doublée. Advenant des précipitations records pendant la période de fermeture temporaire, il pourrait également être nécessaire d'augmenter la fréquence des lectures.

**10.3 Haldes de stériles et de résidus**

**10.3.1 Programme de surveillance**

Les talus de toutes les haldes de stériles de la propriété sont considérés comme étant stables. Cependant, dans le cas des haldes de résidus, le matériel étant de granulométrie beaucoup plus fine, elles sont plus sensible à l'érosion hydraulique. Une inspection visuelle de ces dernières sera faite sur une base mensuelle. Ponctuellement, au besoin, un lit d'enrochement sera déposé dans les crevasses qui se seront formées sur les talus, en guise de mesures de correction et de contrôle de la stabilité. Les inspections seront intensifiées en période de précipitations atmosphériques importantes et en période de gel/dégel.

**10.4 Infrastructures**

**10.4.1 Protection périphérique**

La clôture entourant le site des bâtiments de la mine sera maintenue et réparée, si nécessaire. De plus, les mêmes précautions que celles énumérées à l'item 10.2.1 seront prises.

**10.4.2 Chemin d'accès**

Il n'y aura qu'un seul point d'accès disponible pour entrer sur la propriété Jeffrey, dans l'éventualité d'une fermeture temporaire. Celui-ci sera l'entrée no 5, qui sera sous la surveillance d'un gardien.

Dépendant de la saison, les chemins, à l'intérieur de la propriété, seront entretenus et déneigés pour permettre les inspections hebdomadaires. Les deux ponts pour camions lourds enjambant le chemin de l'entrée principale et la route 255, et se trouvant sur la propriété Jeffrey, seront inspectés annuellement.

#### **10.4.3 Voies ferrées**

En cas de fermeture temporaire, les locomotives seront remisées dans l'atelier des locomotives (45) localisé du côté nord de la mine (Figure 6.1, Vol. 1). Les wagons, pour leur part, seront stationnés en divers endroits sur les voies ferrées.

Aucune mesure particulière de fermeture ou de suivi n'est nécessaire dans le cas des chemins de fer. Par contre, avant la reprise des activités sur ces derniers, une inspection en sera faite.

#### **10.4.4 Réseaux de distribution électrique et équipements connexes**

L'alimentation électrique sera maintenue sur tout le réseau de la propriété (lignes électriques primaires et secondaires permanentes et semi-permanentes). Par contre, les divers équipements électriques non utilisés durant la période de fermeture temporaire seront mis hors tension.

#### **10.4.5 Réseaux de conduites et équipements connexes**

Toutes les conduites d'eau seront gardées en état de charge. Il en sera de même pour les conduites de vapeur, pour le maintien du minimum vital, surtout en période hivernale, pour éviter des bris dus au gel. Un minimum de chauffage sera donc fourni aux endroits requis. Les compresseurs seront cependant arrêtés. Une attention spéciale sera donc portée à la détection de fuites éventuelles lors des inspections hebdomadaires de la propriété.

Le système de protection-incendie, pour sa part, sera l'objet d'une surveillance conformément aux modalités du contrat d'assurance en vigueur.

#### **10.4.6 Réservoirs de produits pétroliers et chimiques**

Le contenu des réservoirs, énumérés au **Tableau 5.8.1 (Vol. 1)** et localisés à la **Figure 5.8.1 (Vol. 1)**, sera écoulé ou ramené à vide, dans la mesure du possible, avant la période de fermeture temporaire, pour garder le niveau d'inventaire de ces produits au minimum. Cependant, certains réservoirs, qui devront être disponibles durant cette période, contiendront toujours des produits pétroliers. Leur niveau sera donc mesuré à intervalles réguliers et ils seront remplis au besoin. Ces réservoirs seront inspectés périodiquement pour déceler la moindre fuite le plus rapidement possible.

#### **10.4.7 Installations sanitaires**

L'usine de traitement des eaux usées de J.M. Asbestos ne sera pas maintenue en opération. Un système de gestion sanitaire sera localisé à un endroit approprié sur le site.

#### **10.4.8 Contrôle des eaux de drainage et de ruissellement**

Tous les réseaux de fossés et d'égouts pluviaux de la propriété demeureront opérationnels. Ils seront inspectés périodiquement, particulièrement après des précipitations intenses, et réparés au besoin, pour voir à ce que les terrains qu'ils drainent ne subissent pas de dommage dû à l'érosion hydraulique.

#### **10.4.9 Programme de surveillance**

Le programme de surveillance consistera en des inspections périodiques afin de détecter le plus tôt possible tout bris, fuite, affaissement de terrain, déversement accidentel, etc, et de réagir dans les plus brefs délais pour éviter, contrôler ou mitiger les impacts négatifs sur la

sécurité des lieux et le milieu environnant, qui pourraient être engendrés par de tels évènements.

## **10.5 Bâtiments et équipements**

### **10.5.1 Chevalement et treuil**

Le bâtiment du chevalement (31) sera verrouillé pour interdire l'accès au puits no 2. Les équipements de hissage, le treuil et également le bâtiment du treuil (32), seront maintenus en état d'opération et accessibles pour les inspections de la mine souterraine.

### **10.5.2 Concasseur primaire**

Le bâtiment du concasseur primaire sera fermé et verrouillé. L'installation représente un endroit dangereux pour la sécurité publique. Tous les appareils seront mis hors tension et/ou hors charge.

### **10.5.3 Autres**

En ce qui a trait aux autres bâtiments, toutes les issues seront verrouillées, lorsque possible. Chaque édifice fera l'objet d'inspections périodiques. Les ateliers d'entretien et de réparation seront opérationnels et accessibles aux équipes d'entretien. De même, les bureaux seront accessibles et utilisés par le personnel cadre de l'entreprise.

### **10.5.4 Programme de surveillance**

Le programme de surveillance des bâtiments a pour but de détecter la détérioration possible de certaines structures et de leur système de protection-incendie, afin d'intervenir rapidement pour corriger toute situation problème, et de vérifier si les issues sont toujours verrouillées ou maintenues à un nombre minimum.

## **11.0 MESURES DE FERMETURE PERMANENTE ET DE RESTAURATION**

### **11.1 Ouvrages miniers souterrains**

#### **11.1.1 Ouvertures au jour**

Les orifices au jour de la mine souterraine sont le puits no 2 et la galerie qui débouche dans la mine à ciel ouvert (mur sud), environ 700 pi plus bas que le collet du puits (**Dessins 11495-07 et -08, Vol. 1A**). Le collet du puits no 2 sera obturé au moyen d'une dalle de béton armé coulée sur place, et la galerie, au moyen de remblai de pierre, tel que spécifié au Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure [M-13.1, r.1].

#### **11.1.2 Équipements**

Dans la mine souterraine, il ne reste actuellement que des équipements de pompage des eaux d'exhaure de la fosse et de la mine souterraine. Ces équipements seront remontés à la surface avant l'obturation définitive du puits no 2 et de la galerie de pompage, et seront vendus sur le marché de l'usagé ou de la récupération.

### **11.2 Ouvrages miniers à ciel ouvert**

#### **11.2.1 Équipements**

Les équipements se trouvant dans la mine à ciel ouvert seront évacués de la fosse (camions, pelles, foreuses, pompes, etc). Ils seront vendus sur le marché de l'usagé. Les pièces trop usées ou anciennes seront récupérées pour le vieux fer, tout comme celles se trouvant dans les aires d'entreposage d'équipements hors service. Il s'agit des deux aires d'entreposage situées sur la halde de stériles ouest et sur la halde de résidus sud-ouest (**Dessin 11495-01, Vol. 1A**).

### 11.2.2 Ennoiement de la fosse

L'ennoiement de la fosse constitue une étape importante au niveau de la stabilité des murs. En effet, le stabilité finale de la fosse ne sera définitive que vers la fin de l'ennoiement. La montée du niveau de l'eau dans la fosse appliquera une contrainte de confinement qui améliorera la stabilité de la partie inondée. La vitesse à laquelle la mine sera inondée joue donc un rôle prépondérant.

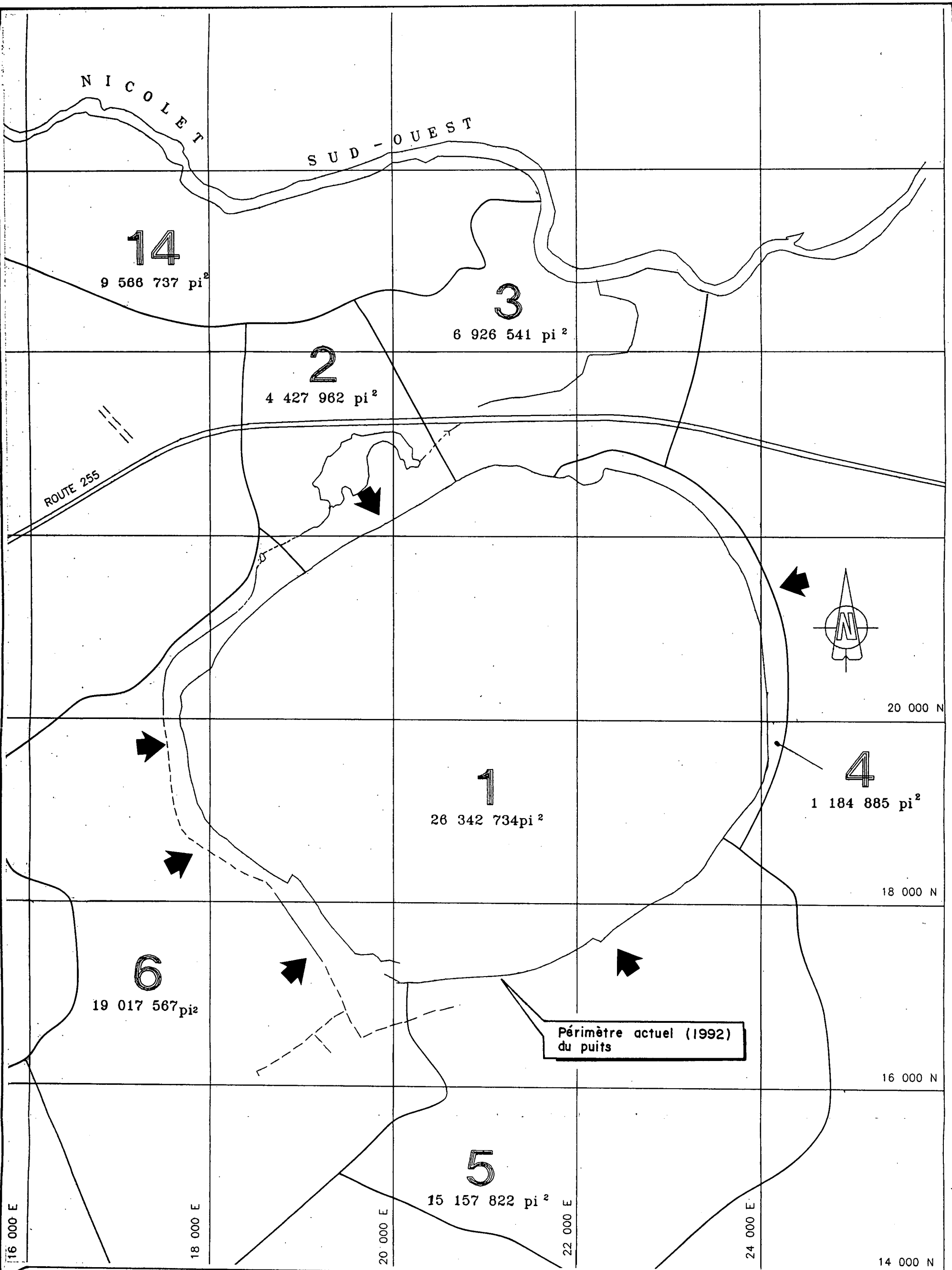
Les facteurs affectant l'ennoiement sont:

- le taux d'infiltration de la nappe phréatique;
- les précipitations;
- l'évaporation;
- les cours d'eau environnant;
- les bassins hydrographiques.

#### 11.2.2.1 Conditions présentes

Nous profitons du fait que la mine soit présentement en opération pour vérifier certaines données. Les relevés effectués régulièrement par le personnel de la mine nous permettent de localiser avec une certaine précision la nappe phréatique et d'estimer la quantité totale d'eau devant être évacuée de la mine. Les précipitations sont aussi relevées par le personnel de la mine en plus de l'être par le ministère de l'environnement à Danville. La **Figure 11.2.1** illustre le patron actuel de la circulation des eaux souterraines. Il va sans dire que l'envergure et la profondeur de l'excavation constituent, théoriquement, un point de drainage ayant une grande influence.

La nappe phréatique actuelle est vérifiée à l'aide de piézomètres localisés à différents endroits dans la mine. Généralement, elle se trouve entre 50 et 100 pieds derrière les murs. De plus, il est possible d'observer des quantités d'eau, parfois importantes, qui s'infiltrer à travers les fissures. Comme la serpentine, la dunite et l'ardoise sont des roches à très basse porosité,



Note : LES CHIFFRES 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 14 REPRÉSENTENT  
LES BASSINS HYDROGRAPHIQUES (réf. : Dessin 11495-003)

#### LÉGENDE

Direction de l'écoulement des eaux souterraines

ÉCHELLE 1" = 1000'

**ROCHE**  
Division de Roche Itée  
Groupe-conseil

**MINES ET GÉOLOGIE**  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4X5

Téléphone:  
(418) 664-9600  
Télécopieur:  
(418) 664-9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

Projet : **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

Titre : **EAUX SOUTERRAINES**

NO Projet :  
Project No : 11495

Fig. 11.2.1

Préparé par :  
Prepared by : **D. Frigon**

Dessiné par :  
Drawn by : **J.L. Arbour**

Revisé par :  
Revised by :

Date  
Oct. 1992

Oct. 1992

l'apport net de la nappe phréatique est directement relié à la fracturation. C'est aussi pourquoi le rayon d'influence de la fosse sur la nappe phréatique est en réalité très limitée, compte tenu de la faible conductivité hydraulique du roc. Concrètement, la nappe phréatique se limite à un réseau souterrain de fissures discontinues et imprévisibles. Ceci représente d'ailleurs un problème d'assèchement.

Pour déterminer la contribution de la nappe phréatique, nous nous baserons sur ce qu'on pourrait appeler un bilan hydrologique. Nous savons que l'eau qui doit être évacuée de la fosse provient de la nappe phréatique ainsi que des précipitations. Les précipitations sont mesurées sur une base journalière. Pour déterminer le volume d'eau équivalent aux précipitations, nous devons connaître la superficie que draine la fosse. Dans les conditions actuelles, nous supposons que les eaux de ruissellement provenant des bassins directement sur le périmètre de la fosse sont contrôlées par le réseau de canaux et ruisseaux et n'entrent donc pas dans la mine. Seule la superficie de la fosse elle-même contribue à un apport d'eau proportionnel aux précipitations. La superficie de la fosse est de 26 342 734 pieds carrés (voir Vol. 1, section 3.3.1, p. 17).

Il est important de mentionner ici que les calculs qui suivent sont des estimés dont les résultats ne servent qu'à fournir un ordre de grandeur. Les données de base utilisées, soit le taux de pompage, les précipitations et l'évaporation, sont des valeurs variables, et les moyennes utilisées ne peuvent être considérées comme étant la réalité absolue. Nous tenons donc à mettre en garde le lecteur quant à la précision des chiffres fournis subséquentement.

Donc, à partir du pompage total, en enlevant l'équivalent en volume provenant des précipitations, nous obtenons ce qui, théoriquement, devrait provenir de la nappe phréatique. Le débit actuel de pompage est obtenu en mesurant le débit provenant des pompes en opération dans la fosse. Le Tableau 11.2.1 contient les débits mesurés le 1 septembre 1992 pour les différentes pompes. À noter que certaines pompes (17 et 24) n'opèrent, selon notre estimation, que sur la moitié du temps. Sur cette base, nous estimons à 1 486 gallons impériaux par minute (gipm), le taux de pompage global de la mine. Nous pouvons donc calculer le volume total pompé pendant le mois de septembre, soit 64 195 200 gallons impériaux.



Tableau 11.2.1 Débits et volumes d'eau

POMPE #	DÉBIT MESURÉ (GIPM)	DÉBIT RÉEL (GIPM)
13	168	168
16	129	129
17	341	171
24	235	118
Puits 2	901	901
TOTAL		1486

Superficie de la mine	126	26 342 734	pi.ca.
Précipitations (mm)		4.96	po.
Volume dans la mine		67 832 021	gal. imp.
Évaporation (moitié)		33 916 011	gal. imp.

Volume pompé en septembre	64 195 200	gal. imp.
Contribution des précipitations	33 916 011	gal. imp.
Apport net de la nappe phréatique	30 279 189	gal. imp.
Taux d'infiltration de la nappe	701	gipm

Selon les relevés faits par la mine en août, les précipitations ont totalisé 126 mm (4,96 po), tandis que le taux d'évaporation se situait à 111,2 mm (4,38 po) selon le ministère de l'environnement. Ces données indiquent qu'une grande partie de l'eau provenant des précipitations s'est évaporée. Toutefois, pour le calcul d'un taux moyen que nous utiliserons pour les calculs subséquents, nous nous baserons sur le taux d'évaporation moyen des 40 dernières années pour calculer l'influence de la nappe phréatique. Ces statistiques sont présentées au **Tableau 11.2.2**.

En prenant pour hypothèse que la moitié des précipitations est évaporée, nous estimons à 33 916 011 gal. imp. le volume d'eau évacué de la mine en septembre et qui provenait des précipitations (voir **Tableau 11.2.1**). Sur un volume total pompé de la mine de 64 195 200 gal. imp., la différence de 30 279 189 gal. imp. proviendrait, en théorie, de la nappe phréatique. Ce volume converti équivaut à un taux de 701 gipm.

#### **11.2.2.2 Conditions futures**

##### La nappe phréatique

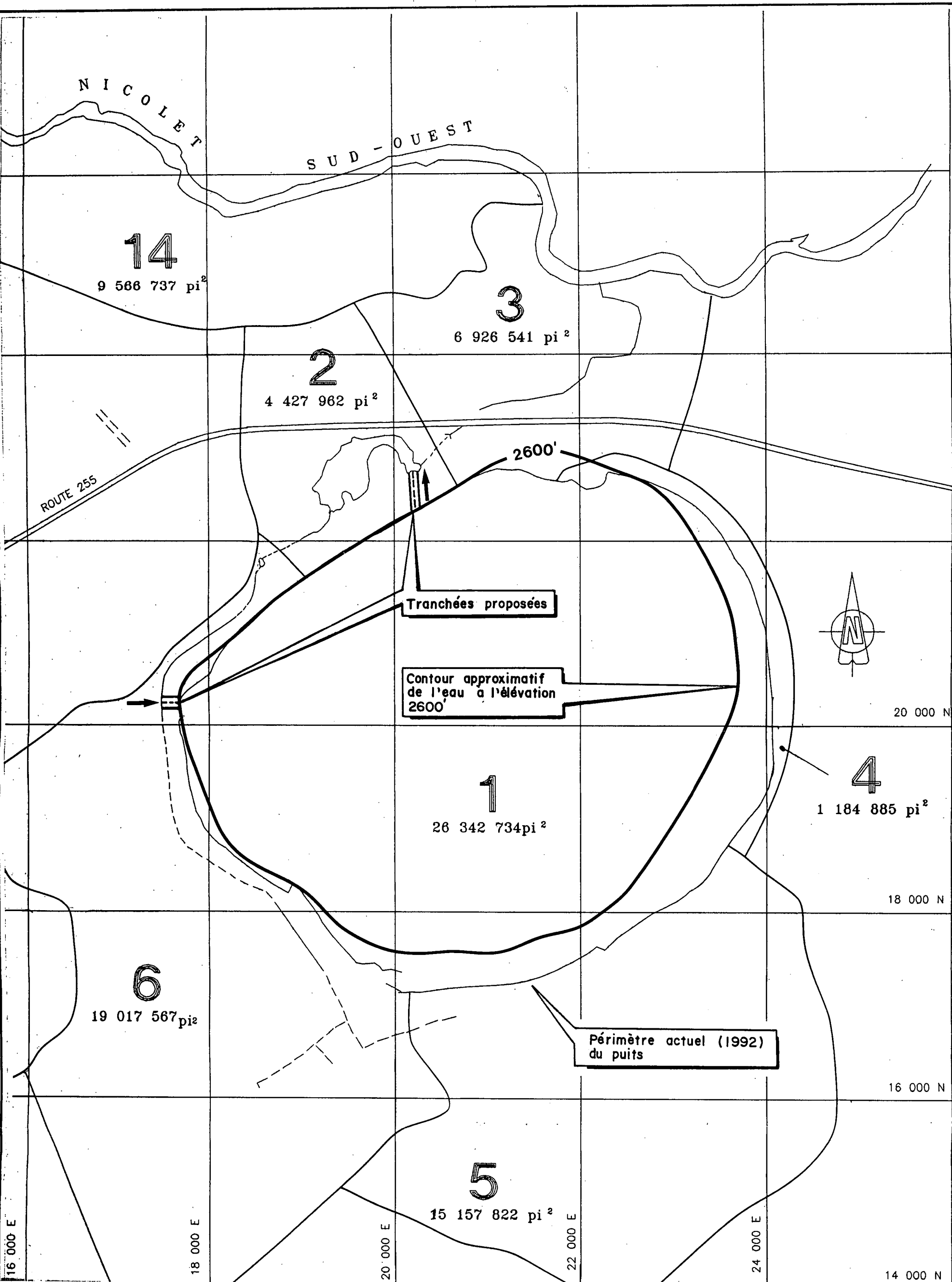
La nappe phréatique joue un rôle important dans l'ennoiement de la fosse. Elle influence non seulement le taux de remplissage de la fosse mais aussi le niveau final d'ennoiement.

Le niveau final d'ennoiement est le point d'équilibre où il n'y a plus d'apport provenant de la nappe d'eau souterraine et aussi où le surplus des précipitations s'infiltre dans l'aquifère et est dirigé vers un point d'eau plus bas en élévation. Il existe très peu de données à J.M. Asbestos sur le niveau original de la nappe phréatique de même que sur la contribution d'eau en provenance de la nappe phréatique dans le système de pompage actuel. Toutefois, nous anticipons que l'aquifère ne pourra absorber un tel volume d'eau. C'est pourquoi nous excaverons deux canaux (voir item 11.8.10). Le premier, situé près de St-Barnabé et excavé entièrement dans le roc, détournera toute l'eau du fossé périphérique, longeant le périmètre ouest de la mine et provenant des bassins qu'il draine, dans la fosse. Le second, situé entre la sortie du bassin de sédimentation et la mine, servira de déversoir, si le niveau d'eau dans la mine devait atteindre l'élévation 2600, pour diriger le trop-plein vers la rivière Nicolet Sud-Ouest. Le niveau maximum que peut atteindre l'eau dans la mine est donc l'élévation 2600. La **Figure 11.2.2** illustre le contour estimé du niveau d'eau à l'élévation 2600 et localise les fossés recommandés.

**Tableau 11.2.2 Précipitations annuelles, Région Asbestos**

LOCALISATION DES RELEVÉS	ANNÉE	PRÉCIPITATION			ÉVAPORATION
		pluie (mm)	neige (cm)	totale (mm)(1)	
Moyenne	1951-80	833.9	261.8	1 095.8	559.8
	1981	608.1	202.9	811.0	
	1982	634.5	211.2	845.7	
	1983	875.2	76.2	951.4	
	1984	674.2	181.7	855.9	
	1985	708.8	111.9	820.7	
	1986	787.6	142.6	930.2	
	1987	685.5	197.0	882.5	
	1988	708.7	127.5	836.2	
	1989	735.5	338.5	1 074.0	
	1990	1 245.9	228.7	1 474.6	
Moyenne 10 ANS		766.4	181.8	948.2	561.12
Moyenne 40 ANS					
Système métrique (mm)		817.0	241.8	1 058.9	560.13
Système anglais (po.)		32.17	9.52	41.69	22.05

(1) Pour convertir les précipitations de neige en équivalent d'eau, la relation 1 cm de neige = 1 mm d'eau, a été utilisée.



Note : LES CHIFFRES 1,2,3,4,5,6 et 14 REPRÉSENTENT  
LES BASSINS HYDROGRAPHIQUES (réf. : Dessin II495-003)

ÉCHELLE 1" = 1000'

<b>ROCHE</b> MINES ET GÉOLOGIE 3075, ch. des Quatre-Bourgeois Sainte-Foy (Québec) Canada, G1W 4X5  JM Asbestos Inc. <b>MINE JEFFREY</b>	Téléphone: (418) 654-9600 Télécopieur: (418) 654-9699		Projet : <b>PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION</b>		Préparé par : <u>D. Frigon</u>	Date <u>Oct. 1992</u>
	Titre : <b>CONTOUR APPROX. DE L'EAU</b>		Dessiné par : <u>J.L. Arbour</u>		<u>Oct. 1992</u>	
	No Projet : <u>II495</u>		Fig. <u>II.2.2</u>		Révisé par : _____	

### Les précipitations

Comme la principale source d'eau pour l'ennoiement de la mine proviendra des précipitations, nous utiliserons les statistiques couvrant la période 1951 - 1990. Au **Tableau 11.2.2**, la moyenne de précipitation totale sur une période de 40 ans s'élève à 1 059 mm contre l'équivalent de 560 mm d'eau perdue en évaporation. L'accumulation annuelle nette au sol est donc de 499 mm, soit 19,65 po d'eau.

#### **11.2.2.3      Calcul du taux d'ennoiement**

Le taux d'ennoiement dépend de trois facteurs: les précipitations, l'évaporation et la nappe phréatique. Les deux premiers sont proportionnels au bassin hydrographique tandis que le dernier est fonction du niveau d'eau dans la mine. En effet, le taux d'infiltration de la nappe phréatique diminuera à mesure que le niveau d'eau dans la mine s'élèvera.

### Relation précipitation - bassin hydrographique

En se référant à la **Figure 11.2.2**, il est possible de canaliser les eaux des bassins 1, 5 et 6 dans la mine avec un minimum de travaux. Le **Tableau 11.2.3** montre la superficie totale pouvant se drainer dans la mine. Il faut noter, tel qu'illustré sur la **Figure 11.2.3**, que les bassins 2, 3 et 4 ne peuvent être entièrement contrôlés et font donc l'objet d'un facteur de correction pour tenir compte de cette particularité. Cette figure illustre aussi les bassins qui se drainent dans la fosse.

Au **Tableau 11.2.3**, nous calculons aussi le taux annuel moyen équivalent aux précipitations, en se basant sur les statistiques des 40 dernières années présentées au **Tableau 11.2.2**. Le taux équivalent est de 1 174 gallons impériaux par minute. Conscient que la majeure partie de l'eau arrive durant la période estivale, nous l'utiliserons tout de même sur une base annuelle en raison des volumes impliqués ainsi que son échelonnement sur une très longue période de temps.

Tableau 11.2.3 Bassins hydrographiques alimentant la fosse

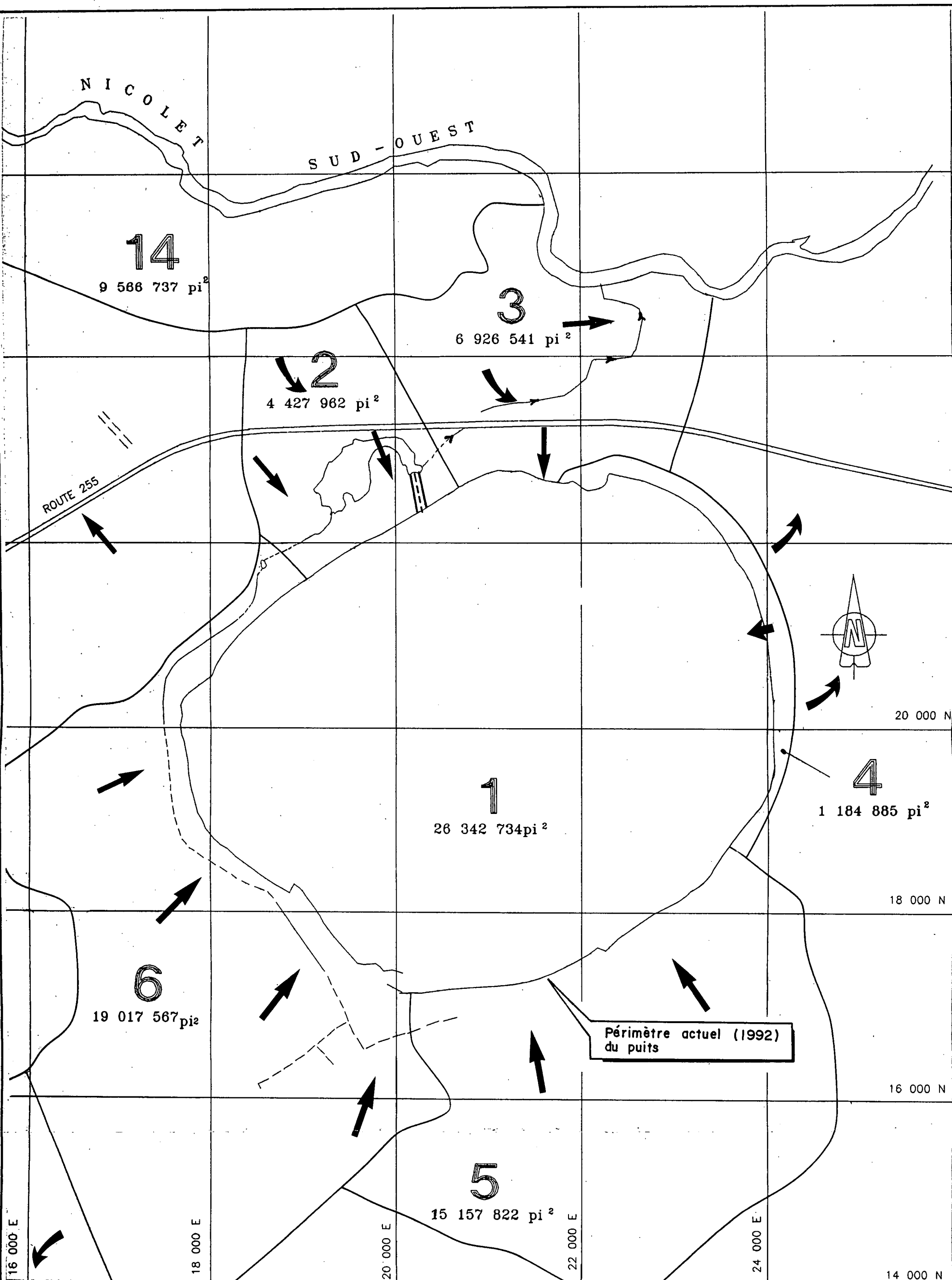
BASSINS	SUPERFICIE ORIGINALE (pi.ca.)	PROPORTION AFFECTÉE A LA MINE	SUPERFICIE DE DRAINAGE (pi.ca.)
1	26 342 734	100%	26 342 734
2	4 427 962	0%	0
3	6 926 541	0%	0
4	1 184 885	0%	0
5	15 157 822	100%	15 157 822
6	19 017 567	100%	19 017 567
Total			60 518 123

Volume d'eau généré par les précipitations

SUPERFICIE TOTALE (pi.ca.)	PRÉCIPITATIONS ANNUELLES (po.)	EVAPORATION (po.)	ACCUMULATION NETTE (po.)	VOLUME (pi.cu.)	VOLUME D'EAU ÉQUIVALENT (gal. imp.)
60 518 000	41.69	22.05	19.64	99 031 000	616 864 000

Taux équivalent:

1 174 gallons impériaux par minute



Note : LES CHIFFRES 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 14 REPRÉSENTENT  
LES BASSINS HYDROGRAPHIQUES (réf. : Dessin 11495-003)

**LÉGENDE**  
Direction de l'écoulement des eaux de surface

ÉCHELLE 1" = 1000'

<b>ROCHE</b> MINES ET GÉOLOGIE 3075, ch. des Quatre-Bourgeois Sainte-Foy (Québec) Canada, G1W 4X5 Téléphone: (418) 654-9600 Télécopieur: (418) 654-9699  JM Asbestos Inc. <b>MINE JEFFREY</b>	<b>Projet : PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION</b>  <b>Titre : EAUX DE SURFACE</b>  No Projet : 11495      Fig. 11.2.3 Project No:	Préparé par : <u>D. Frigon</u> Date: <u>Oct. 1992</u> Dessiné par : <u>J. L. Arbour</u> <u>Oct. 1992</u> Révisé par : _____ Revised by : _____
--	---	---

### Influence de la nappe phréatique

La nappe phréatique actuelle est à l'élévation 2488 dans la région immédiate du mur nord de la mine. Du côté sud, deux piézomètres localisent le niveau d'eau aux élévations 2655 et 2705. Toutefois, nous croyons que c'est l'aquifère localisé sur le mur nord qui déterminera le niveau final d'eau dans la mine.

Comme le taux équivalent des précipitations est supérieur au taux d'infiltration de la nappe phréatique, nous estimons que le niveau final atteindra l'élévation 2 600 pour se déverser dans le collecteur final.

Sans s'avancer dans des calculs trop élaborés, nous avons arbitrairement établi un facteur de correction que nous appliquons au taux actuel. De cette façon, nous tentons de tenir compte de la variation réelle de l'apport de la nappe phréatique dans le temps en fonction de la différence entre le niveau final et le niveau d'eau dans le temps.

Deux scénarios ont été analysés pour l'ennoiment de la mine. Le premier tient compte de la fosse actuelle, alors que le deuxième se réfère au design de l'expansion D4-WE. Les calculs basés sur le design actuel nous procurent surtout un point de comparaison. Toutefois, la différence entre les deux est énorme en ce qui concerne le temps requis pour atteindre le niveau 2 600.

Les calculs sur la capacité des fosses ainsi que les prévisions pour l'ennoiment de la fosse actuelle et D4-WE sont présentés aux Tableaux 11.2.4 et 11.2.5 respectivement. On constate, au Tableau 11.2.4, qu'il faudrait près de 65 ans pour remplir la mine dans son état actuel. Nous pouvons aussi nous rendre compte que c'est l'eau provenant des précipitations qui constitue la principale source. L'évolution du niveau d'eau dans la fosse est illustrée à la Figure 11.2.4.

Au Tableau 11.2.5, le temps requis pour atteindre le même niveau après l'expansion D4-WE est de 83 années. La courbe d'évolution du niveau d'eau est illustrée à la Figure 11.2.5.



Tableau 11.2.4 Capacité de la fosse actuelle et prévision pour l'ennoiement

NIVEAU	CAPACITÉ (gal.imp.) (x 1 000 000)	INFILTRATION NAPPE PHRÉATIQUE		TAUX ÉQUIVALENT AUX PRÉCIPITATIONS (gipm)	CONTRIBUTION ANNUELLE TOTALE (gal.imp.) (x 1 000 000)	TEMPS DE REMPLISSAGE PAR NIVEAU (année)	TEMPS DE REMPLISSAGE CUMULATIF (année)	VOLUME PAR PIED PAR NIVEAU (gal.imp.) (x 1 000 000)	ANNÉE	NIVEAU (élev.)
		Facteur	Taux (gipm)							
1 625			701						0.00	1 625
1 650	41	100%	701	1 174	986	0.04	0.04	1.62	0.04	1 650
1 700	206	100%	701	1 174	986	0.21	0.25	4.13	0.25	1 700
1 750	380	95%	666	1 174	950	0.40	0.65	7.59	0.65	1 750
1 800	541	95%	666	1 174	950	0.57	1.22	10.82	1.00	1 781
1 850	717	90%	631	1 174	915	0.78	2.00	14.35	2.00	1 850
1 900	938	90%	631	1 174	915	1.02	3.03	18.76	3.00	1 899
1 950	1 164	85%	596	1 174	883	1.32	4.35	23.27	4.00	1 937
2 000	1 355	80%	561	1 174	853	1.59	5.93	27.10	5.00	1 971
2 050	1 591	75%	526	1 174	824	1.93	7.86	31.82	6.00	2 002
2 100	1 892	75%	526	1 174	824	2.30	10.16	37.84	8.00	2 053
2 150	2 203	65%	456	1 174	773	2.85	13.01	44.07	11.00	2 115
2 200	2 510	60%	421	1 174	750	3.35	16.36	50.19	14.00	2 185
2 250	2 860	55%	386	1 174	729	3.93	20.28	57.20	17.00	2 208
2 300	3 276	50%	351	1 174	709	4.62	24.90	65.51	21.00	2 258
2 350	3 680	45%	315	1 174	692	5.32	30.22	73.59	25.00	2 301
2 400	4 048	40%	280	1 174	676	5.99	36.21	80.97	31.00	2 356
2 450	4 475	40%	280	1 174	676	6.62	42.83	89.51	37.00	2 406
2 500	4 976	35%	245	1 174	662	7.51	50.35	99.52	43.00	2 451
2 550	5 547	30%	210	1 174	650	8.53	58.88	110.94	51.00	2 504
2 600	6 252	25%	175	1 174	640	9.77	68.64	312.59	59.00	2 550
					640			312.59	69.00	2 601
Total		48 650 (gal.imp.)								

Figure 11.2.4

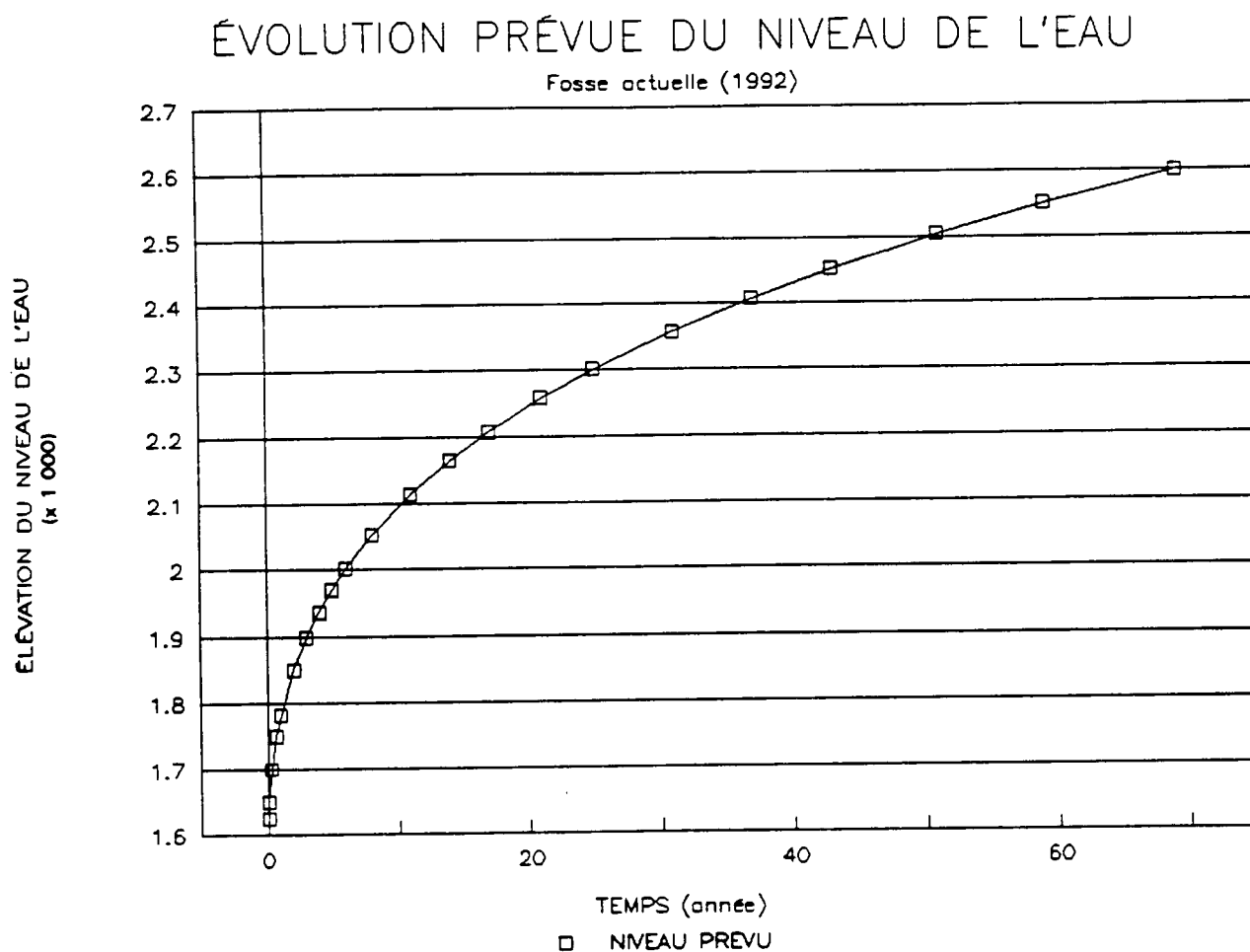
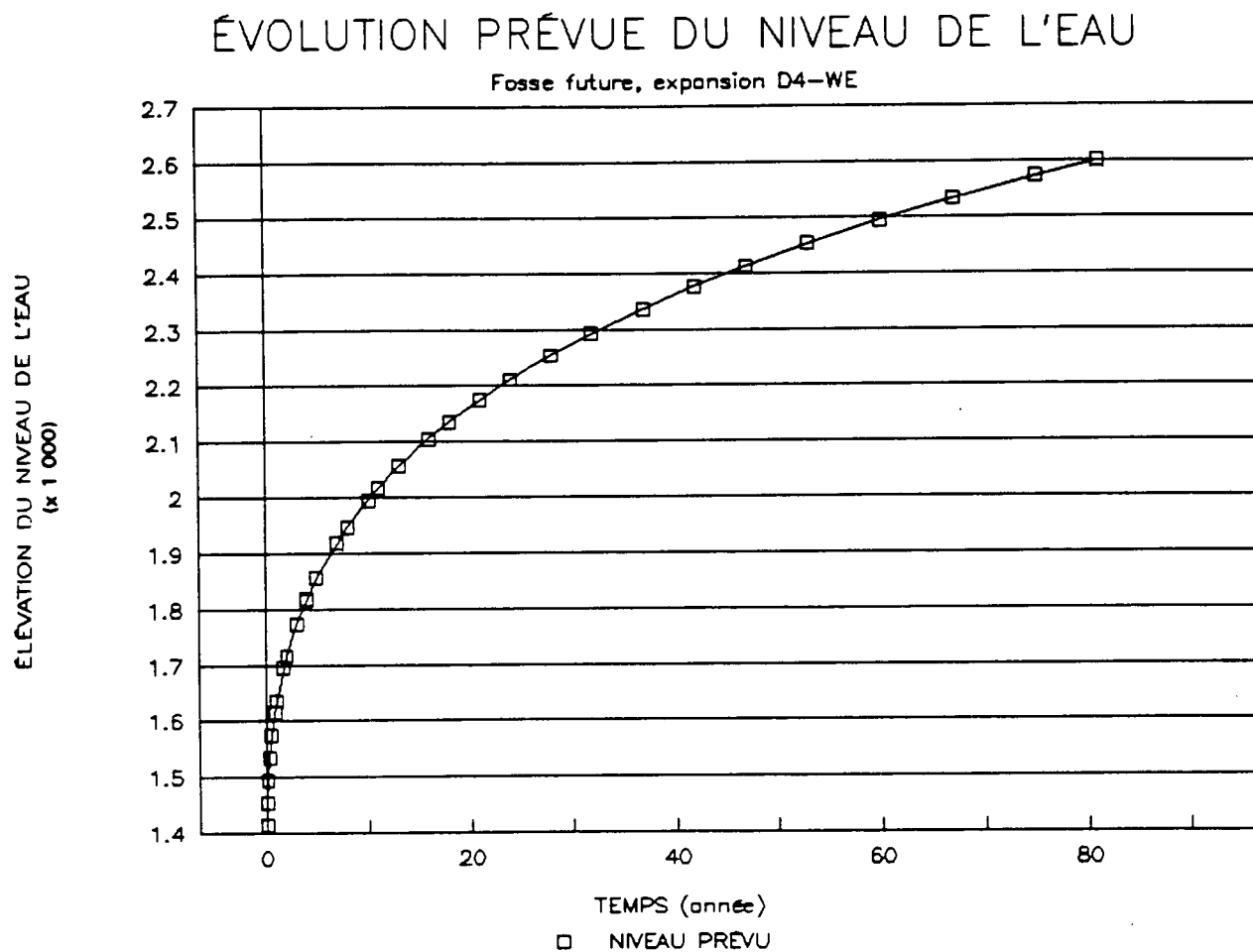


Tableau 11.2.5 Capacité de la fosse D4-WE et prévision pour l'enneigement

NIVEAU	CAPACITÉ (gal.imp.)	INFILTRATION NAPPE PHRÉATIQUE		TAUX ÉQUIVALENT AUX PRÉCIPITATIONS (gipm)	CONTRIBUTION ANNUELLE TOTALE (gal.imp.)	TEMPS DE REMPLISSAGE PAR NIVEAU (année)	TEMPS DE REMPLISSAGE CUMULATIF (année)	VOLUME PAR PIED PAR NIVEAU (gal.imp.)	ANNÉE	NIVEAU (élev.)
		Facteur	Taux (gipm)							
	(x 1 000 000)				(x 1 000 000)			(x 1 000 000)		
1 415			701						0.00	1 415
1 455	42	100%	701	1 174	986	0.04	0.04	1.06	0.04	1 455
1 495	84	100%	701	1 174	986	0.09	0.13	2.10	0.13	1 495
1 535	133	95%	666	1 174	950	0.14	0.27	3.32	0.27	1 535
1 575	200	95%	666	1 174	950	0.21	0.48	4.99	0.48	1 575
1 615	285	90%	631	1 174	915	0.31	0.79	7.13	0.79	1 615
1 655	368	90%	631	1 174	915	0.40	1.19	9.21	1.00	1 636
1 695	444	85%	596	1 174	883	0.50	1.70	11.11	1.70	1 695
1 735	531	85%	596	1 174	883	0.60	2.30	13.28	2.00	1 715
1 775	640	80%	561	1 174	853	0.75	3.05	16.00	3.00	1 773
1 815	751	80%	561	1 174	853	0.88	3.93	18.77	3.93	1 815
1 855	867	75%	526	1 174	824	1.05	4.98	21.66	4.00	1 818
1 895	988	75%	526	1 174	824	1.20	6.18	24.71	5.00	1 856
1 935	1 112	70%	491	1 174	798	1.39	7.57	27.80	7.00	1 919
1 975	1 246	70%	491	1 174	798	1.56	9.13	31.15	8.00	1 946
2 015	1 390	65%	456	1 174	773	1.80	10.93	34.76	10.00	1 994
2 055	1 565	65%	456	1 174	773	2.03	12.96	39.12	11.00	2 016
2 090	1 543	60%	421	1 174	750	2.06	15.02	44.08	13.00	2 056
2 130	1 974	60%	421	1 174	750	2.63	17.65	49.34	16.00	2 105
2 170	2 184	55%	386	1 174	729	3.00	20.65	54.61	18.00	2 135
2 210	2 382	55%	386	1 174	729	3.27	23.92	59.56	21.00	2 174
2 250	2 636	50%	351	1 174	709	3.72	27.63	65.91	24.00	2 211
2 290	2 921	50%	351	1 174	709	4.12	31.75	73.01	28.00	2 254
2 330	3 166	45%	315	1 174	692	4.58	36.33	79.16	32.00	2 292
2 370	3 412	45%	315	1 174	692	4.93	41.26	85.30	37.00	2 335
2 410	3 697	40%	280	1 174	676	5.47	46.73	92.43	42.00	2 375
2 450	4 020	40%	280	1 174	676	5.95	52.68	100.50	47.00	2 412
2 490	4 374	35%	245	1 174	662	6.61	59.28	109.35	53.00	2 452
2 530	4 749	35%	245	1 174	662	7.17	66.46	118.73	60.00	2 494
2 570	5 150	30%	210	1 174	650	7.92	74.38	128.76	67.00	2 533
2 600	4 200	30%	210	1 174	650	6.46	80.84	140.01	75.00	2 573
2 610	1 400	25%	175	1 174	640	2.19	83.03	140.01	81.00	2 601
Total	58 456 (gal.imp.)									



Figure 11.2.5



Les deux courbes ont une allure identique. On remarque que le niveau d'eau augmente très rapidement dans les premières années suivant l'interruption des opérations. Par la suite, le taux diminue, de concert avec l'augmentation du volume à combler, et se reflète dans le temps.

### **11.2.3 Périumètre de stabilité de la fosse**

#### **11.2.3.1 Définition**

Le périmètre de stabilité se définit comme étant la limite à laquelle les pentes de la fosse sont stables. Pour déterminer les limites de stabilité, les mouvements actuels et l'expérience acquise lors du monitoring des 15 dernières années ont servi de base de référence. À cela, certaines hypothèses sur des possibilités de mouvements ont été ajoutées pour établir un périmètre sécuritaire. Cependant, la base des performances passées n'est pas une garantie de l'avenir. Il y aura toujours un élément d'incertitude qui doit être pris en considération.

Dans cette optique, une approche particulièrement intéressante a été mise au point par GEO-ENGINEERING. Une notion de risque, décrite plus en détail ci-après, a été introduite pour qualifier et déterminer des limites à plus long terme.

Nous devons, d'une part, nous assurer de la stabilité des ouvrages à ciel ouvert, et d'autre part, établir un périmètre, dit de sécurité, destiné à limiter l'accès aux abords de la fosse. Ce périmètre n'excède pas nécessairement le périmètre de stabilité.

L'objectif principal dans l'élaboration d'un périmètre de sécurité est de protéger le public contre tout accident pouvant être relié de près ou de loin à la proximité de la mine.

Il est essentiel de mentionner que ROCHE Ltée n'a entrepris aucune étude sur la stabilité des pentes. Nous nous sommes simplement appuyés sur une synthèse des rapports de consultants provenant principalement de Golder Associates et de GEO-ENGINEERING (J.C.

SHARP). De plus, nous devons mentionner que l'établissement du périmètre actuel de stabilité en zone urbaine est basé sur plusieurs études réalisées entre 1985 et 1989, par J.C. Sharp de GEO-ENGINEERING. Plus particulièrement, une étude réalisée en 1987, dans le cadre de la planification de l'expansion "C", a été utilisée, car un périmètre de stabilité y était clairement établi.

Les analyses faites par les consultants antérieurs traitent en détail de la stabilité du mur sud-est, secteur de la ville d'Asbestos principalement. L'entreprise a toujours pris le maximum de précaution et n'a pas ménagé les efforts pour protéger le public.

Il est important de noter que les différents angles des pentes actuelles sont le fruit de plus de vingt (20) ans d'effort de compréhension du comportement du massif rocheux et de suivi journalier à l'aide d'un programme de monitoring très élaboré. Il faut aussi mentionner que la crête actuelle délimitant le périmètre de la mine a été stable depuis près de 15 ans.

L'approche utilisée par ROCHE Ltée pour positionner le périmètre de stabilité comporte deux volets. Le premier volet concerne la zone urbaine, Secteur Asbestos, dans lequel le rapport de J.C. Sharp de 1987, sur l'expansion C, est utilisé pour définir les critères. Le second volet concerne les zones sud-est, sud et ouest. Dans ce cas, une extrapolation a été faite à partir des prévisions à court terme, tout en s'inspirant de l'étude détaillée de 1987 du secteur urbain.

### 11.2.3.2 Zone urbaine, secteur Asbestos

La zone urbaine affectée est localisée sur le Dessin 11495-13. Plus précisément, elle est représentée par les sections radiales 5, 6, 7, 8 et 9, soit la zone identifiée sous la rubrique "ZONE URBAINE, SECTEUR ASBESTOS".

L'approche de GEO-ENGINEERING, en ce qui concerne la zone urbaine, a été d'introduire une notion de risque via la probabilité qu'un événement se produise à long terme. Ainsi, deux niveaux de risque ont été considérés, soit un premier à 50% de probabilité qu'une déformation se produise, et le second, à 10%. Deux périmètres de stabilité ont été déterminés lors de l'étude de l'expansion "C", à partir d'angles reliant le fond prévu de la fosse, expansion "C", à des endroits localisés derrière la crête. Ces deux périmètres correspondent aux deux niveaux de risque.



Comme il est possible de le constater sur le **Dessin 11495-13**, la nouvelle expansion "D4-WE" n'affecte qu'une partie seulement du secteur urbain, entre les sections radiales 8 et 10. La méthodologie utilisée par ROCHE Ltée a donc été de reporter les périmètres de probabilité établis par GEO ENGINEERING pour l'expansion "C" sur les sections radiales de la mine. Sur chaque section, nous avons reporté le profil actuel ainsi que le profil futur qui résultera de l'expansion D4-WE (**Dessin 11495-14**). Par la suite, nous avons appliqué les angles de stabilité à long terme (équivalents aux niveaux de risques 50% et 10%), tel que définis par GEO-ENGINEERING, en s'assurant de tenir compte des modifications reliées à l'expansion D4-WE. Nous avons donc appliqué le même critère de stabilité aux régions affectées par l'expansion D4-WE, en tenant compte de la profondeur future du puits. Ces nouvelles limites sont indiquées sur le **Dessin 11495-13** sous la rubrique "D-50" et "D-10".

Les angles de stabilité ainsi établis (périmètre "D-10"), qui tiennent compte des modifications de l'expansion D4-WE, localisent la limite maximale du périmètre de stabilité à laquelle une notion de probabilité est associée.

Dans le but de garantir le maximum de sécurité près de la zone urbaine, nous avons établi une limite supplémentaire que nous appelons "D-0". Une distance de 50' vers la ville, à partir de "D-10", a été utilisée dans l'établissement du tracé de cette limite, soit la moitié de la distance moyenne séparant les limites "D-50" et "D-10".

La limite "D-50" est définie par GEO-ENGINEERING comme une évaluation optimiste de la probabilité de mouvements à long terme tandis que la "D-10" représente une évaluation pessimiste, en insistant sur les probabilités très limitées qu'un événement s'y produise. Il est important de mentionner que ces limites et leurs qualificatifs sont basés sur le jugement et l'expérience vécue à la mine.

Dans les rapports antérieurs, une notion de "marge de sécurité" avait aussi été introduite. L'entreprise a d'ailleurs toujours prévu un périmètre de sécurité de 150' de la crête tout autour de la mine. Ce périmètre, soit 150' de la crête existante, a aussi été transcrit sur le **Dessin**

**11495-13.** En comparant cette "marge de sécurité" avec les autres limites de stabilité, nous constatons qu'elle est généralement à l'intérieur de la limite "D-10", à l'exception d'un endroit sur la section radiale 7, où elle est derrière celle-ci. Par contre, la limite "D-0" est toujours à l'extérieur de la "marge de sécurité" de 150 pi.

Dans le cadre du plan de fermeture, sur la base de la connaissance du comportement du massif rocheux et de la synthèse des rapports antérieurs, l'approche de ROCHE Ltée est la suivante: comme les prédictions passées se sont avérées sécuritaires et qu'aucun événement majeur n'est venu contredire lesdites prédictions de stabilité, nous considérons la limite de stabilité "D-0" comme une limite de stabilité à long terme.

#### 11.2.3.3 Zone urbaine, secteur St-Barnabé

Ce secteur fait partie, tout comme le mur nord, d'une étude présentement en cours et dont les résultats ne sont pas encore disponibles.

#### 11.2.3.4 Zone non habitée

Cette partie, représentée par les sections radiales 24 à 28 inclusivement et 1 à 4 inclusivement, n'a pas fait l'objet d'étude particulière par le passé. Nous avons donc utilisé une autre méthode pour déterminer un périmètre de stabilité. En nous basant sur certaines hypothèses, nous avons analysé les secteurs concernés sur une base individuelle.

##### 11.2.3.4.1 Hypothèses de départ

###### Hypothèse # 1

Les conditions de stabilité actuelles sont utilisées comme base de départ. Les déformations mineures observées actuellement sont présumées être liées à une phase transitoire (Expansion D4-WE) et on suppose que les déformations sont superficielles.

### **Hypothèse # 2**

Les expansions C et D, une fois terminées, vont donner à la fosse des dimensions très différentes de celles pendant lesquelles la banque de données fut bâtie. En mécanique des roches, comme en mécanique des sols, il est admis qu'il y ait un effet d'échelle. Ce phénomène ne peut cependant être quantifié de façon précise. L'augmentation prévue de la taille de la fosse entraîne donc une part d'incertitude supplémentaire. On suppose qu'il n'y aura pas de changement radical lié à l'approfondissement.

### **Hypothèse # 3**

Aucune étude particulière n'a été réalisée sur les matériaux de la mine Jeffrey pour caractériser l'influence de l'eau (immersion) sur les propriétés mécaniques. L'inondation graduelle de la fosse, jusqu'à un niveau limite, occasionnera peut-être de l'instabilité dans certaines pentes. Un phénomène de surface, comme la lubrification, est également chose possible. En effet, des molécules d'eau peuvent se fixer à la paroi de certains minéraux et réduire leur coefficient de friction.

#### **11.2.3.4.2 Conventions utilisées**

- 1 - Les angles, mesurés par rapport à l'horizontale, sont établis en prenant le pied du banc le plus bas, et en joignant ce point, par une ligne, à un autre près de la plus haute crête. Pour les pentes existantes, la droite passe généralement par la crête du banc le plus haut. La valeur de l'angle correspond donc à une valeur moyenne. Entre les rampes, les angles peuvent être nettement plus élevés.
- 2 - La hauteur indiquée correspond à la dénivellation (composante verticale) entre les deux points mentionnés précédemment.

#### **11.2.3.4.3 Analyse par secteur**

Voici, de façon résumée, l'information disponible par secteur.



### **Secteur ouest**

Cette zone est délimitée par les sections radiales 24A à 27A inclusivement. Elle représente la partie centrale du mur ouest et est caractérisée par une alternance de conditions géologiques de pendage élevé vers le sud-est. Historiquement, des pentes stables de 500'/31° et de 750'/27° ont été observées. Un affaissement s'est cependant produit dans la roche ultrabasique en 1990. La rupture est survenue après une longue série de déformations qui furent surveillées à l'aide de prismes. À l'automne 1990, les roches fracturées, situées entre les sections radiales 25 et 26.5, se déformaient de façon importante. La zone affectée était comprise entre l'élévation 2065 et 2475. L'angle de la pente avant la rupture était de 32°. On observa ensuite une pente stabilisée à 27°. La roche fut affectée sur 200 pi verticalement. Le plan de glissement avait environ 410 pieds de longueur et se situait à une soixantaine de pieds sous la surface.

Selon la planification actuelle, la pente finale aura approximativement 1145' à 27°. Présentement, la pente a 970' de haut à 27°. On retrouve des haldes de résidus et de stériles sur le dessus du mort-terrain. Il y a un plateau d'environ 300 pi entre la crête de la fosse et le pied des haldes. La pente dans les haldes est cependant plus faible à 15° (Dessin 11495-15).

### **Secteur sud**

Cette zone est située en face du moulin 5 et est délimitée par les sections radiales 28A à 02. Les unités minéral, roche stérile et roche cisailée, dont le pendage est orthogonal au talus et vers le sud, caractérisent cette zone. Les conditions s'apparentent de près à ce qui existe dans le secteur sud-est de la fosse, sauf pour les pentes situées aux niveaux supérieurs qui sont dans des unités plus compétentes. Aucune rupture globale n'est survenue dans cette zone. À cause notamment de la proximité du moulin 5 (structure non relocalisable), des angles plus faibles ont été choisis. Historiquement, on a donc observé des pentes stables de 500'/26° et de 750'/25°. Selon la planification, la pente finale aura 1355' à 21,5° (Dessin 11495-16).



### Secteur sud-est

Cette section est délimitée par les sections radiales 03 et 04. Des ruptures globales importantes, centrées quelque part entre la section radiale 05 et la section 06, soit les sections voisines, sont survenues (années 71 et 75). Le pendage des couches minéralisées, stériles et cisillées est orthogonal au talus et vers le sud-est. Selon la planification actuelle, la pente finale aura près de 1400' à 22,5° (Dessin 11495-17).

Le Tableau 11.2.6 présente l'évolution des pentes des murs avec l'approfondissement de la fosse et résume les recommandations concernant le périmètre de stabilité.

**CONFIDENTIEL**

#### 11.2.3.4.4 Recommandations propres à chaque secteur

### Secteur urbain, Asbestos

En raison de la proximité de la mine et dans un but bien évident de maximiser la sécurité dans l'environnement immédiat de la fosse, nous recommandons que toutes les propriétés à l'intérieur de la limite "D-O" soient achetées par l'entreprise minière. Cette recommandation est basée sur l'incertitude liée au comportement du massif rocheux à très long terme.

Pour les autres secteurs, les calculs ont été faits à partir des sections radiales 26A et 1, soit les secteurs ouest et sud respectivement. Ces sections sont considérées comme étant représentatives des secteurs couverts (Dessin 11495-18). Une vue en plan montrant la planification de l'expansion D4-WE est aussi jointe à titre indicatif (Dessin 11495-19).

### Secteur sud (S.R. 28-1-2)

Pour ce secteur, on reporte tout simplement le même angle que celui utilisé pour les sections radiales 5 et 6 (D-O).



**Tableau 11.2.6      Pente vs profondeur**

Secteur	Pentes réalisées expansions précédentes	Pentes projetées (expansion D4-WE)	Critère de production (d'après J.C. Sharp)	Critère à "long terme" suggéré par Roche Ltée
Coin nord-ouest (21A)	1005' / 24,8°	1185' / 28,5° dont 900' en roche ultrabasique	NON DEFINI POUR CE SECTEUR (N/D)	N/D
Zone ouest (de 24A à 27A)	500' / 31° 750' / 27°	1145' / 27°	1150' / 28,5° (rupture postérieure à la recom- mandation)	EQUIVALENT À 1425' / 22° (révisé pour la rupture de 1990)
Zone sud (de 28A à 02)	500' / 26° 750' / 25°	1355' / 21,5°	1350' / 25,5°	EQUIVALENT À 1360' / 20°
Zone sud-est (de 03-04)	1000' / 22°	1400' / 22,5°	1400' / 20° (extrapolé de 05 et 06)	EQUIVALENT À 1330' / 20,5°
Zone est (de 05 à 09)	1000' / 23°	8R 1400' / 21,5° 13A 1105' / 23,5°	1400' / 21,2° 1100' / 22°	EQUIVALENT À 1330' / 20,5° (05) ET 1380' / 19,5° (08)
Mur nord	1020' / 38,3° dont 865' dans l'ardoise	1200' / 36° dont = 1000' dans l'ardoise	N/D	N/D



### Zone sud-est (S.R. 3-4)

Comme pour le secteur sud, le même angle que celui utilisé pour les sections radiales 5 et 6 (D-0) est appliqué.

### Secteur ouest (S.R. 24-25-26-27)

Pour ce secteur, en l'absence d'une étude particulière, Roche Ltée utilise une approche conservatrice, basée sur trois points principaux. Ainsi, le comportement post-rupture des roches du mur sud-est, la charge additionnelle créée par les haldes et la rupture de 1990 ont été considérés dans l'établissement du critère à long terme. On a retranché cinq degrés à l'angle de la pente planifiée (27°). Le critère à long terme suggéré par Roche est donc de 22°.

Le périmètre de stabilité autour de la fosse d'exploitation lors de l'arrêt définitif des opérations est illustré au **Dessin 11495-18**. Le détail de ce périmètre en zone urbaine (Ville d'Asbestos) apparaît au **Dessin 11495-13**.

#### 11.2.4 Protection périphérique

La clôture entourant la fosse d'exploitation sera maintenue et réparée au besoin. Si ce n'est déjà fait, des panneaux indicateurs du danger seront apposés à des endroits stratégiques sur la clôture périphérique et sur toutes les barrières d'accès. Ces dernières, de la même hauteur que la clôture, seront fermées et verrouillées.

Du côté ouest de la mine à ciel ouvert, une clôture sera installée et joindra la clôture existante à St-Barnabé à celle du poste de garde no 5 (**Dessin 11495-18**). Cette section aura une longueur de 9 500 pi.

Les clôtures existantes ne sont pas conformes à l'article 93 du Règlement (M-13.1, r.1) en ce qui a trait à la hauteur de celles-ci et au calibre de la maille, entre autres. Sur cette base, la nouvelle section de clôture respectera le règlement à tout point de vue, sauf pour la hauteur (1,8 au lieu de 2,5 m). En contrepartie, elle sera surmontée de fils barbelés qui porteront sa hauteur à 2,0 m.



### 11.2.5 Vocation future du plan d'eau

Tant que le plan d'eau n'aura pas atteint son niveau d'équilibre, il ne pourra avoir qu'un rôle esthétique. Il faudra, si les apports sont limités au bassin versant naturel et ceux d'infiltration, attendre environ 83 ans pour atteindre la cote d'équilibre (Él. 2600). Le plan d'eau ainsi formé aura une profondeur de 1 185 pieds et un volume d'eau de quelques  $57,3 \times 10^9$  gal. imp. et sera de type oligotrophe. De façon générale, les lacs oligotrophes sont des lacs jeunes dont la production est faible, dû à une pauvreté en substances nutritives entraînant une biomasse faible. Leurs eaux sont transparentes et leur profondeur est généralement élevée. La flore est réduite et la production primaire est faible. La présence en toutes saisons d'oxygène dissous dans l'ensemble de la masse d'eau permet aux organismes les plus exigeants, tels les salmonidés, de vivre dans ces eaux.

Lorsque la cote finale sera atteinte, les berges instables pourront être stabilisées avec des stériles. À la cote finale (Él. 2600), il y aura environ 13 000 pieds linéaires de rive qui seront sujets à une instabilité due à l'effet des vagues. Les rives susceptibles d'être instables sont celles composées de sol meuble et ayant une pente très forte.

Le futur plan d'eau ne sera accessible qu'à certains endroits, là où les pentes seront plutôt faibles.

Un périmètre de stabilité et une protection périphérique ont été établis autour de la fosse. Le **Dessin 11495-18** précise leur emplacement spécifique.

Les eaux d'infiltration de la fosse ne présentent actuellement aucun problème pour l'environnement. Toutefois, compte tenu du faible taux de renouvellement des eaux, toute forme de contamination aura une conséquence à long terme sur le plan d'eau. Une attention spéciale devra être portée à la vérification de l'absence de source de contamination à l'intérieur des limites du bassin versant du futur plan d'eau. Plusieurs réservoirs de produits pétroliers et chimiques, de même qu'un site d'enfouissement sanitaire, sont notamment localisés dans l'aire de drainage de la fosse.



### **11.3 Haldes de stériles (Dessin 11495-10, Vol. 1A)**

#### **Considérations générales sur les haldes**

Le poids des haldes entraîne un affaissement des sols sous-jacents. Le mécanisme de déformation peut être très lent et non perceptible à l'oeil nu. Il existe une très faible possibilité que des déformations surviennent dans les sols en périphérie des haldes après une fermeture. Ces déformations ne constituent pas un risque pour la population mais rendent cet espace impropre à la construction domiciliaire ou industrielle. Ces considérations s'appliquent également aux haldes de résidus (item 11.4).

#### **11.3.1 Contrôle des eaux de ruissellement**

Le système de drainage actuel semble efficace. Aucune autre composante n'y sera greffée. Tout au plus, les fossés actuels seront corrigés ou recreusés au besoin.

#### **11.3.2 Stabilité des talus**

##### **Considérations générales sur la stabilité**

Les haldes de stériles sont constituées de matériaux très différents. On y retrouve des phyllades, des roches ultrabasiques et du mort-terrain. Une construction en sandwich est donc érigée avec un ordre de déposition imposé par les opérations de décapage. Le mort-terrain constitue le maillon faible de la chaîne au point de vue résistance au cisaillement. Ainsi, le seul problème de stabilité rapporté pour les haldes de stériles remonte à 1976 et semblait lié à la présence de matériaux fins parmi la roche. Un berme de 250 pi fut suggéré par J.C. Sharp, le consultant attitré à l'époque, autour de la zone critique, avant de déposer d'autres matériaux. Le pied du nouveau banc était donc à 250 pieds de la crête du banc fautif. Aucun autre problème de stabilité n'a été rapporté pour cet endroit. La recommandation a été respectée depuis.



Il est très difficile de quantifier un facteur de sécurité pour la stabilité des haldes de stériles actuelles. Les causes principales sont l'hétérogénéité de la composition et également l'incertitude concernant la qualité du matériau sous les haldes. Une seule rupture est survenue dans le passé et elle est maintenant stable. Nous considérons donc que les haldes de stériles seront stables à long terme.

#### Description des zones où des matériaux seront ajoutés

##### Halde de St-Barnabé

Cette nouvelle halde contiendra environ 32 Mt de stériles répartis sur 5 niveaux de 40 pi chacun. Elle est située au sud-ouest de la halde nord. On retrouve un fond sablonneux du côté ouest de la halde et des sols organiques (anciennes terres agricoles) du côté est. En comparant la taille de cette future halde à la halde nord, dont la hauteur maximale est de près de 400 pieds, et en considérant l'importance du berme entre les deux niveaux, aucun problème d'instabilité n'est anticipé dans ce secteur.

##### Halde nord

Un ajout de faible importance (5 Mt) est planifié dans le secteur est de la halde nord jusqu'au niveau 2925. Nous considérons ce secteur comme étant stable.

##### Halde sud No 1

Une capacité additionnelle d'environ 39 Mt est évaluée à cette halde à partir de l'élévation 2830. Les nouveaux bancs s'appuient sur le flanc sud-ouest de la colline Burbank. Le dernier banc prévu sera à une élévation de 3 180 pi, ce qui correspond à une augmentation verticale de 350 pi. La pente planifiée est de 21°. La stabilité générale au pied de cette expansion ne sera vraisemblablement pas affectée compte tenu du faible angle et de l'orientation favorable des pentes de la colline Burbank. Un axe préférentiel pour l'écoulement des eaux sera cependant créé.



### Halde sud No 2

Une capacité additionnelle de 5 Mt est disponible. L'augmentation de hauteur est de 120 pi et l'angle moyen de 22°. Il y aura un espace libre d'environ 200 pi sur le banc périphérique, ce qui est amplement suffisant pour absorber une déformation ou des éboulis en provenance des nouveaux bancs. Il est peu probable que la nouvelle charge soit suffisante pour entraîner des déformations importantes à la base. Les sols d'origine naturelle peuvent toutefois contenir des matériaux organiques.

### Halde ouest

Une capacité additionnelle de 64 Mt est accessible. La nouvelle tranche déposée aura 180 pi d'épaisseur avec une pente moyenne de 22°. Les bancs des niveaux inférieurs créés lors des expansions précédentes sont jugés assez larges pour supporter des ajustements éventuels.

### **11.3.3 Revégétation partielle**

Une revégétation partielle a été amorcée sur les haldes de stériles. En effet, depuis environ 20 ans, J.M. Asbestos a revégété une partie de ces dernières. Les Dessins 11495-05 (Vol. 1A) et 11495-20 montrent les zones revégétées. Les aires déjà revégétées favorisent une reprise naturelle des essences indigènes. Les zones revégétées depuis 1970 et les futures zones à revégéter ont été choisies en fonction de leur accessibilité visuelle par les résidents d'Asbestos et/ou par les passants sur les axes routiers avoisinants du site minier. Le programme sera complété pendant les opérations.

D'autre part, les haldes de stériles qui ne sont pas visuellement accessibles resteront telles qu'elles parce qu'aucune répercussion significative n'est attendue sur l'environnement. De fait, les blocs de stériles, en raison de leur granulométrie, ne sont pas susceptibles aux érosions éoliennes ou hydriques. De plus, les stériles de la mine Jeffrey ne sont pas générateurs d'acide ce qui les rend inertes et stables au point de vue chimique.



#### 11.3.4 Vocation future des haldes de stériles

Les haldes de stériles conserveront, comme actuellement, une vocation industrielle, en ce sens que les stériles vont demeurer là où ils sont. Aucune vocation spécifique particulière ne peut être identifiée pour le futur.

Toutefois, les haldes de stériles pourraient être considérées comme un attrait touristique régional. L'accès à certaines haldes de stériles ainsi que l'aménagement d'un centre d'interprétation seraient un atout pour la région.

Le potentiel de récupération des stériles est plutôt faible même si ces stériles ne sont pas générateurs d'acide. Les volumes de stériles qui pourraient servir à la construction de chemins, de voies ferrées, etc, dans la région immédiate d'Asbestos sont infimes comparativement aux volumes colossaux que représentent les haldes de stériles.

#### 11.4 Haldes de résidus (Dessin 11495-10, Vol. 1A)

##### 11.4.1 Contrôle des eaux de ruissellement

Des travaux de nivellement de la surface des haldes de résidus seront entrepris à la cessation des activités minières ou plus tôt, pour mieux en contrôler le drainage. Le réseau de fossés existant sera modifié en fonction de la configuration finale du système de drainage, pour diriger l'eau de ruissellement vers des points de chute prédéterminés et conçus pour enrayer le ravinement des talus. La superficie des haldes de résidus à niveler et drainer est de 195 hectares.

*Superficie des  
surfaces des Haldes.*



#### 11.4.2 Stabilité des talus

##### Halde à résidus sud-ouest

La capacité additionnelle de cette halde est d'environ 15 Mt de matériaux. La nouvelle tranche aura 120 pieds d'épaisseur. Une marge de près de 200 pieds séparera le pied du nouveau banc de la crête de l'ancien. Cette halde a des antécédents de déformation reliés à la nature peu compétente des sols organiques sous-jacents. La charge additionnelle sera cependant appliquée loin derrière la crête et ne devrait pas affecter la stabilité observée depuis plusieurs années.

##### Halde à résidus sud-est

La capacité additionnelle de cette halde est de 15 Mt, ce qui correspond à une augmentation de hauteur d'environ 110 pi. En supposant un contrôle de l'érosion, on ne prévoit pas de problème de stabilité.

#### 11.4.3 Contrôle de l'érosion des talus

Une attention particulière doit être portée aux talus des haldes de résidus étant donné leur vulnérabilité à l'érosion hydraulique dans les secteurs à fortes pentes. Il en résulte un problème d'entraînement des particules fines dans les cours d'eau du milieu récepteur. Ainsi, un taux élevé de matières en suspension et de fibres dans les cours d'eau a pour effet de nuire aux communautés benthiques et risque de colmater les frayères de poissons. La revégétation et l'enrochement des talus sont deux moyens pour contrer les effets de l'érosion hydraulique.

La revégétation des talus a été privilégiée aux endroits où les considérations esthétiques (accessibilité visuelle) sont prioritaires.

Le programme de revégétation est complété et montré au Dessin 11495-20.



Ailleurs sur les talus des haldes de résidus, un enrochement sera déposé pour les conforter et les protéger contre l'érosion hydraulique. Ceci ne sera fait que sur les talus dont le pied est au niveau du sol naturel. Ces travaux seront réalisés en cours d'opération et leur emplacement est indiqué sur le **Dessin 11495-20**.

Les travaux d'enrochement ne sont pas requis sur les talus des bancs supérieurs, puisque les zones qui pourraient être perturbées par d'éventuels mouvements de terrain sont des bermes de résidus (zone tampon de 200 pi entre le pied du banc supérieur et la crête du banc inférieur). Tout au plus, on procédera à la construction de quelques points de chute pour l'évacuation des eaux de ruissellement du plateau supérieur.

#### **11.4.4 Vocation future des haldes de résidus**

Il existe présentement un site d'enfouissement sanitaire actif sur la halde de résidus sud. Aucune autre vocation particulière ne serait attribuable aux haldes de résidus. Donc, la vocation industrielle actuelle sera maintenue.

#### **11.5 Vocation future du site des bâtiments de la mine**

La partie du site des bâtiments de la mine, située hors du périmètre de sécurité de la fosse, conservera sa vocation industrielle et sera restaurée dans le but de la rendre sécuritaire. Un relief propice à la réutilisation des terrains y sera établi. Les infrastructures, structures et bâtiments non réutilisables seront démolis et le terrain, remblayé et nivelé.

Dans le secteur sud-est de ce site, soit la partie située en zone urbaine (Plan d'affectation du territoire, **Figure 2.2, Vol. 1**) et qui est à proximité du parc industriel de la ville d'Asbestos, les infrastructures de routes et stationnements seront conservées autour des bâtiments réutilisables.



### **11.6 Matériaux de remblai**

Les excavations ou vides, qui seront créés lors du démantèlement des infrastructures, structures et bâtiments, seront comblés, et le remblai, suffisamment compacté, pour en prévenir l'affaissement sous l'effet de l'érosion hydraulique.

Le remblai qui sera utilisé proviendra des haldes de stériles de la propriété minière. Ce matériel est non générateur d'acide et chimiquement stable. Une provision suffisante de pierre concassée sera produite à l'usine de concassé de la mine (moulin 6), avant le démantèlement des équipements, pour répondre aux besoins des travaux de remblayage et de nivellement du plan de fermeture. Sa granulométrie sera contrôlée et maintenue à l'intérieur des limites 0 - 4 po.

Le talus de la halde, à l'emplacement du prélèvement des stériles, sera régalé à la fin des travaux de remblayage pour y rétablir une pente stable.

### **11.7 Site d'enfouissement de matériaux secs**

Il est prévu que les matériaux secs, non récupérables et non contaminés (voir item 8.2, Vol. 1) ou contaminés uniquement par la fibre d'amiante, provenant du démantèlement des infrastructures, structures, bâtiments et quelques pièces d'équipements, soient enfouis sur les haldes de résidus ou de stériles au sud-ouest de la fosse (Dessin 11495-10, Vol. 1A). Il est prévu d'enfouir ces matériaux à l'un de ces sites considérant qu'ils sont déjà utilisés pour disposer de matériel contenant des fibres d'amiante.

L'endroit ne peut actuellement être déterminé avec précision puisque les haldes n'ont pas encore atteint leur configuration finale. L'emplacement choisi devra faciliter le recouvrement des débris de démolition avec des stériles et perturber le moins possible le profil de drainage des haldes.



Au préalable, un certificat d'autorisation et un permis d'exploitation d'un dépôt en tranchée de déchets solides seront obtenus. On verra également à ce que les dispositions de la section X du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.14) soient respectées.

## **11.8 Infrastructures**

### **11.8.1 Protection périphérique**

La clôture entourant en partie le site des bâtiments de la mine sera maintenue durant la période de démolition. Par la suite, il ne subsistera, sur le carreau de la mine, que la section de clôture qui aura été installée dans le cadre de l'établissement d'une protection périphérique autour de la fosse d'exploitation (Dessin 11495-18).

### **11.8.2 Chemins d'accès et stationnements**

Les routes, chemins et stationnements sur le carreau de la mine, de même que le chemin d'accès qui joint les ateliers des locomotives et des wagons, du côté nord de la mine, à la route 255, seront démolis pour favoriser une reprise naturelle de la végétation. Les chemins et stationnements en périphérie du complexe E&R (2) et du bureau de la mine (1) seront laissés en place, car ces deux bâtiments offrent un potentiel élevé de réutilisation.

Le pavage des chemins et stationnements et le béton des trottoirs piétonniers seront cassés, ramassés et transportés au site d'enfouissement de matériaux secs aménagés sur les haldes de résidus. Les ponceaux seront enlevés et le terrain sera régalié pour rétablir un profil de drainage naturel (Rehabilitation of mines, Guidelines for proponents, Ontario, pp. 112 à 114). Les ponceaux, situés le long des voies nécessaires au suivi des mesures de fermeture, seront maintenus le temps requis.

Le pont des camions de halage enjambant le chemin d'accès principal du site des bâtiments de la mine et celui passant au-dessus de la route 255, et donnant accès à la halde nord, seront



démantelés et les débris de démolition seront enfouis sur les haldes de résidus. Le remblai d'approche de ces deux ponts sera régalé pour rétablir un profil favorisant la restauration de la couverture végétale du sol et suivant le relief des terrains environnants.

Les chemins périphériques donnant accès aux rampes de la fosse, se trouvant à l'intérieur du périmètre de sécurité, seront laissés dans leur état actuel. À l'intérieur de la mine à ciel ouvert, les rampes seront également laissées dans leur état actuel. Cependant, pour en interdire l'accès, des tranchées seront excavées aux points de jonction de celles-ci avec la crête de la fosse d'exploitation.

#### **11.8.3 Voies ferrées et équipements connexes**

Les 6,5 milles (10,5 km) de voies ferrées sillonnant la propriété Jeffrey seront complètement enlevées. Les rails et les dormants seront récupérés. Les équipements ferroviaires listés au Tableau 4.7.4 (Vol. 1) seront vendus sur le marché de l'usagé ou de la récupération.

#### **11.8.4 Réseaux de distribution électrique et équipements connexes**

On procédera à l'enlèvement, après la mise hors tension, des lignes aériennes de distribution électrique primaire et secondaire, permanentes et semi-permanentes, qui appartiennent à J.M. Asbestos, de la sous-station d'Hydro-Québec jusqu'aux bouts de leurs ramifications.

Toutes les tours métalliques et les poteaux de bois libres de tout raccordement seront enlevés. Les trous laissés par chaque poteaux seront remblayés. Les fondations de béton des tours seront laissées en place, mais seront débarrassées des boulons ou armatures émergeant du ciment. Les fils électriques, les poteaux et les tours, tant du réseau primaire que secondaire permanent et semi-permanent, seront récupérés et recyclés.

La même procédure sera appliquée en ce qui a trait aux poteaux métalliques et de bois qui servent de lampadaires pour l'éclairage de nuit ou qui supportent les lignes téléphoniques.



Les lignes électriques enfouies seront également mises hors tension, mais seront laissées en place et mises à la terre. Il en sera de même pour ce qui est des lignes téléphoniques enfouies.

Au total, sur la propriété Jeffrey, il y a approximativement 1,0 mille (1,6 km) de lignes électriques souterraines et 11,0 milles (17,7 km) de lignes électriques aériennes, suspendues à 550 poteaux de bois, 60 tours métalliques fixes et 200 amovibles.

Les transformateurs, condensateurs et électro-aimants contaminés aux BPC seront vidés et entreposés provisoirement sur le site, dans un entrepôt spécialement aménagé à cette fin, avant d'être évacués. Le bâtiment des treuils (32) est considéré, dans les circonstances, comme étant la construction la plus apte à les recevoir. Ce bâtiment devra cependant être modifié de façon à ce qu'il respecte les normes de sécurité dans ce domaine (aménagement semblable à celui de l'entrepôt de BPC actuel (20)) (Vol. 1, item 6.8, p. 133). Le contenu des transformateurs sera transvidé dans des barils de 45 gallons impériaux, en acier d'épaisseur no 16 ou plus, munis d'une double bonde, et également entreposés provisoirement dans le même bâtiment.

Les transformateurs non contaminés aux BPC seront écoulés sur le marché de l'usagé ou de la récupération.

#### **11.8.5 Réseaux de conduites et équipements connexes**

Les conduites souterraines d'eau potable, d'eau de service et d'égouts sanitaires (Figures 5.5.1, 5.5.2 et 5.6.1, Vol. 1) seront laissées en place, car elles sont toutes à plus de 3 pi de profondeur dans le sol. À cette profondeur, en cas de détérioration (perforation) des conduites, la probabilité que le terrain s'affaisse et s'y draine est faible, à cause de l'épaisseur des sols sus-jacents aux tuyaux. Elles seront cependant obturées, à l'aide de bouchons de fonte ou de béton, aux intersections avec la partie de ces réseaux à conserver, s'il y a lieu, et à d'autres endroits désignés, pour éviter le drainage des terrains environnants.



Les conduites d'eau de protection-incendie qui partent du bassin réservoir (17) (Figure 5.5.3, Vol. 1) seront également laissées en place et scellées aux endroits appropriés. Cependant, après la fermeture, si une portion du site minier est utilisée à court terme à des fins industrielles, ces infrastructures pourront être conservées en partie.

Les conduites de vapeur, d'eau condensé et d'air comprimé (Figure 5.5.4, Vol. 1), qu'elles soient aériennes, hors terre ou à faible profondeur dans le sol ( $< 3$  pi), seront démolies (Rehabilitation of mines, Guidelines for proponents, Ontario, pp. 98 à 100).

Toutes les conduites de mazout, tant hors terre que souterraines, seront nettoyées, au préalable, et démantelées, peu importe leur profondeur dans le sol. Les sols environnants seront inspectés pour déceler toute contamination. Le tout sera fait en conformité avec le Règlement sur les produits pétroliers et la Loi sur la qualité de l'environnement.

#### **11.8.6 Disposition des produits entreposés**

Les produits pétroliers et chimiques seront épuisés vers la fin des opérations ou vendus. Les huiles usées emmagasinées dans les réservoirs no 28, au moulin 5, et no 37, au garage des camions (Figure 5.8.1 et Tableau 5.8.1, Vol. 1), seront évacuées de la propriété vers un récupérateur autorisé, comme elles le sont au besoin actuellement.

Les produits dangereux, tels les balances nucléaires et équipements électriques qui ont contenu des BPC (transformateurs, condensateurs, électro-aimants), seront évacués du site pour destruction ou recyclage, en conformité avec les règlements et prescriptions en vigueur. Compte tenu de la disponibilité des récupérateurs autorisés, ces équipements seront probablement entreposés provisoirement sur le site. Les BPC mis en barils seront entreposés sur le site jusqu'à ce que la technologie permette de les détruire de façon adéquate. L'espace nécessaire à l'entreposage des barils et des solvants et déchets de nettoyage est d'environ 2 000 pi<sup>2</sup>. Il est prévu de réaménager un bâtiment existant à cette fin. Le bâtiment des treuils (32) serait suffisant avec sa superficie de 7 320 pi<sup>2</sup>.



Les produits explosifs du ressort de J.M. Asbestos (détonateurs et cordeaux détonants), à l'instar des produits pétroliers et chimiques, seront en principe épuisés vers la fin des opérations ou vendus. Le dépôt d'explosifs de la compagnie ETI, situé sur la propriété, n'est pas de la responsabilité de J.M. Asbestos. Une entente devra donc être conclue entre les deux intervenants en ce qui concerne l'éventuelle continuation des opérations de cette usine de fabrication d'explosifs (vente du terrain à ETI ou démantèlement aux frais d'ETI).

#### **11.8.7 Réservoirs de produits pétroliers et chimiques**

Les réservoirs de produits pétroliers et chimiques hors terre ou enfouis de toute capacité (Tableau 5.8.1 et Figure 5.8.1, Vol. 1) seront vidangés, nettoyés, purgés de toute vapeur et coupés, afin de les rendre inutilisables, et seront transportés chez le récupérateur de métal le plus près. Il en sera de même pour toute la tuyauterie connexe qui sera enlevée du sol. De plus, une attention particulière sera portée au sol contigu aux réservoirs pour identifier tout site de déversement de contaminants et déterminer, le cas échéant, le type de traitement approprié en vue d'une décontamination ou le mode et le site de disposition approuvés (Réf.: Règlement sur les produits pétroliers, Règlement sur les déchets dangereux, Loi sur la qualité de l'environnement).

Il est à noter qu'aucune caractérisation des sols contigus aux réservoirs n'a été effectuée lors du présent mandat. Donc, pour les fins de l'estimation des coûts, deux hypothèses ont été retenues. Ce sont les suivantes:

- 1 - Compte tenu de l'âge des réservoirs, il a été présumé que chacun d'eux a contaminé un volume de sols équivalent à la moitié de son propre volume. Ceci représente 1 830 m<sup>3</sup> de sols contaminés, en l'occurrence du sable et/ou du gravier (1,6 t/m<sup>3</sup>), pour un tonnage approximatif de 2 930 tonnes (propriété Jeffrey).
- 2 - Il a également été présumé que 50% de ce tonnage a une concentration en hydrocarbures inférieure à 5%, et l'autre 50%, supérieure à 5%, car le coût de disposition en dépend.



### **11.8.8 Installations sanitaires**

La fosse septique hors service, adjacente au garage des camions, section des 200 t (Figure 5.6.1, Vol. 1), côté mine à ciel ouvert, sera vidangée, si nécessaire, déterrée, défoncée et remblayée de pierres stériles.

L'usine d'épuration des eaux (53) sera démolie et les vides créés seront remblayés et raisonnablement compactés. Les débris de démolition seront transportés au site d'enfouissement de matériaux secs sur les haldes de résidus.

### **11.8.9 Tunnels de services**

Il y a 8 tunnels de services sur la propriété Jeffrey. Les 5 toujours en service aujourd'hui sont indiqués sur la Figure 6.1 (Vol. 1) en lignes pointillées et portent le numéro repère 34. Deux d'entre eux sont des tunnels piétonniers; ils joignent le bureau principal (27) au moulin 5 (28) et le bâtiment des treuils (32) au chevalement (31). Les trois autres, à proximité du concasseur (23), de l'entrepôt de minerai sec (7) et du moulin 6 (8), sont des tunnels abritant des convoyeurs. Les trois derniers tunnels sont hors service. Il y en a deux qui sont attenants au bâtiment du chevalement, le long du mur nord de cet édifice. Tous deux partant du chevalement, l'un se rendait au puits no 1 et l'autre, abritait un convoyeur. Le troisième, partiellement obstrué de pierres et de morceaux de béton, débouche dans la mine à ciel ouvert, près de la surface. Il émerge du mur sud de la fosse, directement au nord du moulin 5A (29).

Ces tunnels seront inspectés au moment de la fermeture définitive de la mine. Les tunnels, près de la surface, qui montreront des signes de détérioration avancée ou d'instabilité, seront défoncés et remblayés. Les autres seront complètement bouchés à leurs extrémités à l'aide de stériles, pour en interdire l'accès.



#### 11.8.10      **Ouvrages de contrôle des eaux**

Les fossés de drainage actuels, sur le site des bâtiments de la mine, demeureront intacts (Figure 5.7.1, Vol. 1). Tout au plus, ils seront recreusés. Par contre, toutes les parties souterraines du réseau de drainage (égouts pluviaux), seront abandonnées et bouchées aux endroits appropriés (voir item 11.8.5), car elles sont toutes à plus de 3 pi de profondeur. Quelques ponceaux seront cependant enlevés et remplacés par des fossés, pour canaliser le ruissellement de surface vers la mine à ciel ouvert. Ceci équivaut à environ 5 000 pi de fossés à construire. En bout de ligne, trois fossés se jetteront dans un fossé collecteur, le long de la clôture périphérique, qui aboutira dans la fosse à un point de chute situé au nord des silos de résidus (40). À cet endroit, le fossé sera conçu avec un enrochement pour minimiser le ravinement de la crête de la mine à ciel ouvert.

Le fossé collecteur final, situé le long du périmètre ouest de la mine, sera détourné dans la fosse via un tronçon de fossé qui sera excavé directement dans le roc (Dessin 11495-07, Vol. 1A) près de St-Barnabé (item 11.2.2.2). Il aura une longueur approximative de 200 pi (Figure 11.2.2). Cela signifie que le seul apport d'eau, au bassin de sédimentation terminal, proviendra de son bassin versant. À la sortie de ce bassin, une tranchée de 400 pi environ sera excavée pour l'évacuation du trop-plein de la mine une fois cette dernière inondée (Figure 11.2.2).

#### 11.8.11      **Sites d'enfouissement sanitaires**

Deux sites d'enfouissement sanitaire sont compris à l'intérieur des limites de la propriété minière. Le Dessin 11495-05 (Vol. 1A) montre la localisation de ces deux emplacements. Le premier, localisé juste au sud de la rivière Nicolet Sud-Ouest et au nord du déblai de mine, a été abandonnée en 1980 suite au décret du gouvernement du Québec adoptant le Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.14, art. 123). Cet ancien site d'enfouissement est toujours sur la propriété de J.M. Asbestos. Lors de sa fermeture, le lieu fut régalé avec des stériles.



Le second site d'enfouissement sanitaire est situé immédiatement au nord du mont Burbank, à environ 500 m du chemin du cimetière, dans le canton Shipton, rang IV, sur les lots 8b et 9a. L'accès au site se fait via le chemin du cimetière et un petit chemin long de 0,9 km qui contourne le mont Burbank. Ce dernier site, d'une superficie de 15 acres, est actif depuis 1981 et sa durée de vie a été estimée à environ 75 ans. Annuellement, quelque 12 000 tonnes de déchets provenant des 23 municipalités environnantes y sont enfouis. Le site d'enfouissement sanitaire est la propriété de la Commission administrative de la région d'Asbestos depuis 1990 et c'est la ville d'Asbestos qui en est le mandataire. Ce site est opéré selon les normes et exigences du ministère de l'Environnement (M. Serge Charland, Ville d'Asbestos).

Ce site se situe dans l'aire de drainage de la fosse, à quelques 3 500 pieds (1 000 m) du futur plan d'eau. Il sera donc conforme à l'article 28 du Règlement sur les déchets solides qui stipule que "l'aire d'exploitation d'un lieu d'enfouissement sanitaire doit être située à plus de 300 mètres de tout lac". De plus, compte tenu de l'article 29 du même règlement, qui exige que "l'enfouissement sanitaire des déchets solides doit s'effectuer sur un terrain où les conditions hydrogéologiques sont telles que les eaux de lixiviation s'infiltrent dans le sol et que le temps de migration des eaux y est supérieur à cinq ans avant de parcourir 300 mètres (1 000 pieds)...", le temps que devrait prendre les eaux de lixiviation pour atteindre la fosse, en présumant la vitesse ci-dessus, sera de plus de 15 ans, ce qui permettra une bonne épuration des eaux et minimisera les risques de contamination.

#### **11.9 Bâtiments et équipements connexes**

Toutes les structures et tous les bâtiments à la surface, à part quelques exceptions, seront complètement démantelés selon le calendrier de travaux proposé à l'item 13.0. Les matériaux de démolition seront évacués des lieux et transportés au dépôt de matériaux secs sur les haldes de résidus. On ne parle ici que des déchets solides non contaminés (voir item 8.2, Vol. 1) ou contaminés uniquement par la fibre d'amiante.



Plus particulièrement, les travaux de démolition comprendront ce qui suit:

- enlèvement de toute fenestration et porte;
- enlèvement complet des toits, murs extérieurs et intérieurs, planchers et structures portantes des bâtiments impliqués;
- enlèvement de toutes pièces de bois ou d'acier de fondation pour les bâtiments ou structures reposant sur ces types de fondation;
- cassage des murs de fondation de béton, sur lesquels reposent certains bâtiments, jusqu'à 6 pouces sous le niveau du sol;
- si laissées en place, les dalles de béton sur lesquelles reposent plusieurs bâtiments et structures seront débarassées des boulons et armatures émergeant du ciment (couper) avant d'être enterrées; dans les autres cas, elles seront démolies, au même titre que les bâtiments qu'elles supportent;
- dynamitage des structures de béton qui résistent à une poussée de bélier mécanique, si on ne peut les enterrées (ex.: entrepôt de minerais sec);
- nettoyage du terrain sur lequel était situé le bâtiment démoli.

Tous les matériaux provenant de la démolition et qui ont été contaminés, de quelques façons que ce soit, par des produits pétroliers, chimiques, dangereux ou toxiques, autres que l'amiante, seront d'abord décontaminés et/ou dirigés vers un site d'enfouissement autorisé.

Il est à noter qu'il est interdit de brûler les débris de démolition, en vertu de l'article 91 du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r. 14) et du deuxième alinéa de l'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chap. Q-2).



Les vides existants à l'intérieur des murs de fondation seront comblés. Les dalles de béton des bâtiments, situés à l'intérieur de la clôture périphérique de la fosse (Dessins 11495-18), seront laissées en place, aux conditions stipulées précédemment. Les autres, à l'extérieur dudit périmètre, seront complètement démolies. Les matériaux de remblai seront prélevés à proximité et consisteront en de la pierre stérile. Une quantité suffisante de remblai devra être déversée dans les vides mentionnés ci-dessus et raisonnablement compactée, de manière à les combler entièrement et prévenir les tassements.

#### **11.9.1 Chevalement et treuil**

Le chevalement du puits no 2 (31) sera laissé en place à cause de la solidité de cette structure. Celui-ci se retrouvera à l'intérieur du périmètre de sécurité de la fosse. Par contre, les issues y donnant accès seront scellées de béton armé et le bâtiment qui lui est adjacent sera démantelé, tout comme le bâtiment des treuils (32).

#### **11.9.2 Concasseur primaire**

L'ouverture qui sera mise au jour lors du démantèlement de l'atelier de concassage est de trop grande envergure pour être obturée avec des dalles de béton armé. Donc, après le démantèlement du concasseur et la démolition de l'atelier de concassage primaire, un remblai sera déposé, dans l'excavation de 110 pi de profondeur, et compacté.

#### **11.9.3 Bâtiments recyclables**

Une partie du site des bâtiments de la mine se trouve dans la zone urbaine, selon le plan d'affectation du territoire de la MRC d'Asbestos (Figure 2.2, Vol. 1). Les bâtiments situés dans cette zone (Figure 6.1, Vol. 1) sont le complexe E&R (2), le bureau de la mine (1), un entrepôt (6), le moulin 6 (8), l'entrepôt de minerais sec (7) et la manufacture (10).



À cause de leur architecture se prêtant bien à un changement de vocation, leur année de construction récente et leur bon état, les bâtiments considérés comme étant recyclables sont les complexe E&R, le bureau de la mine, l'entrepôt (6) et le moulin 6. Ils ne seront donc pas démolis. Le bâtiment no 10 (manufacture) n'est déjà plus la propriété de JM Asbestos. Il a été vendu en 1991 dans le cadre d'un projet d'implantation industrielle. Le carreau de la mine demeurera donc un site à vocation industrielle.

De ce fait, les travaux de restauration prévus à l'intérieur de ce périmètre seront orientés en ce sens. On procédera à la démolition de l'entrepôt de minerais sec (7) et des bâtiments et structures connexes (bâtiments 5, 9, 11 et 22). Les débris non contaminés seront enfouis sur les halles de résidus. Les surfaces ainsi dégagées seront nettoyées et régaliées en vue d'une réutilisation industrielle potentielle.

#### **11.9.4 Équipements**

Les équipements contenus dans tous ces édifices, sans exception, mais en regard des considérations énumérées aux items 11.8.5 et 11.8.7 (contamination), seront écoulés sur le marché de l'usagé ou de la récupération ou disposés au site d'enfouissement sur les halles de résidus.

Les équipements qui auront été contaminés avec des produits pétroliers, chimiques, dangereux ou toxiques, autres que l'amiante, seront décontaminés et/ou dirigés vers un site d'enfouissement autorisé. Ceux qui contiendront de la fibre d'amiante seront décontaminés avec les infrastructures de nettoyage en place, seulement dans le cas où ils seront vendus et/ou réutilisés. Autrement, ils seront enfouis directement au dépôt de matériaux secs, sur les halles de résidus.



#### 11.9.5 Mesures de contrôle d'accès

Les mesures de contrôle d'accès, durant la période de démolition des infrastructures, structures et bâtiments, se traduiront par une surveillance continue de la propriété par un gardien, comme c'est le cas en période d'opération.

Par la suite, lorsque les travaux de restauration seront complétés et que la mine sera fermée définitivement, il n'y aura que la clôture périphérique de la fosse qui interdira l'accès à celle-ci. Le reste de la propriété sera accessible, mais toutes les mesures auront été prises pour assurer la stabilité et la sécurité publique des lieux.

### CONFIDENTIEL

#### 11.10 Zone urbaine

##### 11.10.1 Zone affectée

La zone affectée est celle qui se trouve à l'intérieur du périmètre de stabilité "D-O" de la fosse et qui est montrée au **Dessin 11495-13**. Physiquement, la superficie couverte est d'environ 850 000 pi<sup>2</sup> (7,9 ha) et s'étend de la rue St-Roch à la rue Jeffrey, sur une largeur moyenne de 250 pi (75 m).

##### 11.10.2 Maisons et édifices

Les maisons et édifices, entre le périmètre "D-O" et la crête de la fosse, seront achetés par la compagnie J.M. Asbestos et démolis. Les débris de démolition seront transportés au site d'enfouissement de matériaux secs aménagé sur les haldes de résidus. Les réservoirs d'hydrocarbure s'y trouvant seront disposés en respect des lois en vigueur (item 11.8.7).

Les murs des fondations de béton seront cassés à 6 po sous le niveau du sol et les débris seront également transportés au site d'enfouissement. Les vides ainsi créés seront remplis de pierre stérile raisonnablement compactée.



### 11.10.3 Infrastructures

Les infrastructures telles les rues et trottoirs, à l'intérieur du périmètre de stabilité "D-0", seront d'abord achetées de la municipalité. Ensuite, ces dernières, de même que les lignes électriques et téléphoniques, toujours à l'intérieur du périmètre de stabilité, seront démantelées. Les conduites souterraines (égouts sanitaires et pluviaux) de la partie désaffectée seront obturées au moyen de bouchons étanches. Celles de la partie toujours en service, à l'extérieur du même périmètre, seront jointes à une ligne d'égouts qui sera construite le long de la limite de sécurité. Il s'agit là de l'installation de 3 000 pi de tuyaux d'égouts sanitaires et pluviaux, partant de la rue St-Roch et se rendant au boul. St-Luc, à la hauteur de la 1<sup>ère</sup> Avenue.

### 11.10.4 Nivellement et ensemenement

Les sites des bâtiments démolis et les tracés des rues démantelées seront recouverts de terre végétale et nivelés. On procédera ensuite à l'ensemencement d'un mélange approprié d'engrais et de semis.



## **12.0 PROGRAMME DE SUIVI**

### **12.1 Suivi géomécanique**

#### **Périmètre de la fosse**

Au moment de la fermeture définitive de la mine, une révision de la situation sera nécessaire. Les effets de la dernière expansion seront alors relativement bien connus. Nonobstant ces hypothèses, vu la proximité de la ville et les antécédents de déformation dans le secteur sud-est, une surveillance sera poursuivie pour un certain temps.

Dans un premier temps, c'est-à-dire pendant le démantèlement (1 an), une haute densité de prismes continueront d'être observés hebdomadairement afin d'établir une base de référence. Par la suite, selon les résultats obtenus, nous anticipons une réduction de la densité de prismes observés et de la fréquence des lectures (aux deux semaines) pour l'année qui suit. Durant la troisième année, nous estimons que la fréquence des observations pourrait être mensuelle. À la fin de cette période, la nécessité de poursuivre ou non les observations sera évaluée et une décision sera prise en collaboration avec les intervenants impliqués dans ce dossier.

Une inspection visuelle de la périphérie de la fosse sera également faite lors de la lecture des prismes afin de vérifier l'apparition de nouvelles fissures.

#### **Haldes de résidus**

Il est vraiment fort peu probable que surviennent des problèmes de stabilité. Des inspections seront faites afin de vérifier les problèmes d'érosion potentiels.



## 12.2 Suivi environnemental

Avant de conclure sur les travaux de réaménagement et de restauration, une inspection environnementale des lieux (haldes de stériles et de résidus, bâtiments à démolir, sites d'enfouissement sanitaire, réservoirs de produits pétroliers [mazout, diesel, naphta, essence, lubrifiant, huiles usées], réservoirs de produits chimiques [silicate de sodium, glycol d'éthylène, alcool d'éthylène dénaturé, argon, oxygène], équipements électriques contenant des biphényles polychlorés et les balances nucléaires) devrait être faite.

Après la fermeture de la mine, l'exploitant minier demeure responsable du respect des normes environnementales. Certains points doivent donc faire l'objet d'une étroite surveillance et un suivi doit être mis en oeuvre.

Ainsi, une étroite surveillance devra être accordée aux travaux de vidangeage, de nettoyage à la vapeur de tous les réservoirs de produits pétroliers et chimiques.

Les eaux de l'effluent doivent être conformes aux critères de qualité de la Directive 019 en tout temps après la fermeture comme elle l'a été durant l'exploitation de la mine. Le **Tableau 12.2.1** montre les exigences de la Directive 019 concernant la qualité des eaux à l'effluent final.

Il n'existe pas de critère dans la Directive 019 quant à la fréquence des échantillonnages dans le cas de fermeture. Pour le suivi de la qualité des eaux à l'effluent final, nous proposons un échantillonnage quatre fois l'an pour les deux années qui vont suivre le complément du programme de réaménagement et de restauration. La poursuite du suivi devrait faire l'objet de négociations avec le MENVIQ à la lumière des résultats qui seront obtenus.

D'autre part, il est important de vérifier la qualité des eaux de lixiviation de l'ancien et du nouveau site d'enfouissement sanitaire. Comme ces travaux relèvent des propriétaires fonciers, nous n'y associons aucuns travaux ni coûts.

Une surveillance des travaux de démantèlement des infrastructures, des conduites et des réservoirs de toute sorte est essentielle lors des travaux de réaménagement et de restauration.



**Tableau 12.2.1 Exigences de la Directive 019 pour la qualité des eaux à l'effluent final**

Paramètres	Concentration maximale acceptable d'un échantillon instantané à l'effluent final non dilué (moyenne arithmétique mensuelle)
Arsenic total	0,50 mg/l As
Cuivre total	0,30 mg/l Cu*
Nickel total	0,50 mg/l Ni*
Plomb total	0,20 mg/l Pb*
Zinc total	0,50 mg/l Zn*
Fer total	3,00 mg/l Fe
Cyanures totaux	1,50 mg/l CN
Cyanures disponibles	0,10 mg/l CN
Matières totales en suspension	25,0 mg/l
pH	Valeurs autorisées de 6,5 à 9,5
Absence de toxicité aiguë à l'effluent final	

\* L'addition des concentrations individuelles mesurées pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc ne doit pas dépasser une valeur de 1,0 mg/l.



Finalement, lors de l'ennoisement, il serait souhaitable qu'un suivi annuel soit effectué sur la qualité des eaux de la fosse (eau de la nappe phréatique, eau des précipitations et eau des bassins versants) et du cours d'eau principal du bassin versant naturel de la fosse.

### **12.3 Suivi agronomique**

Le programme de revégétation sera poursuivi et complété durant les opérations minières.

Suite à la revégétation, un suivi agronomique doit être réalisé durant l'année d'ensemencement et l'année suivante. Des échantillons de sol et de feuillage seront récoltés.

Enfin, onensemencera de nouveau le printemps suivant aux endroits où la pousse se sera avérée insuffisante.



### 13.0 ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION

Les travaux de réaménagement et de restauration s'étaleront sur une période de 18 mois (1,5 année). Le calendrier des travaux de réaménagement et de restauration de la propriété Jeffrey est présenté à la Figure 13.1.

L'affectation des équipes de travail requises pour accomplir les différentes tâches est basée sur la disponibilité des équipements majeurs (grues, chargeurs, ...). La liste des équipements nécessaires à l'accomplissement d'un tel programme de restauration est présentée au Tableau 13.1 et les équipes de travail (main-d'oeuvre et équipement) sont définies au Tableau 13.2. Cependant, il faut savoir qu'il peut y avoir plus d'une équipe pour la démolition des bâtiments plus grands que 45 000 pi<sup>3</sup>, par exemple. Également, toujours à titre d'exemple, l'opérateur du tracteur sur chenilles de l'équipe de nivellement peut également faire partie de l'équipe de remblayage des tunnels, selon la disponibilité.

Le nombre de travailleurs présents sur la propriété Jeffrey lors des travaux de restauration variera entre 106 (début) et 11 (fin) au fil des mois. La moyenne mensuelle sera de 55 ouvriers et travailleurs spécialisés pendant toute la durée des travaux. La semaine de travail dure 6 jours à raison de 10 heures par jour.



Figure 13.1

Calendrier des travaux de réaménagement et de restauration

Task Name	Notes	Duratn (Days)	Effort (Days)									
				Jan	Mar	May	Jul	Sep	Nov	Jan	Mar	May
DÉBUT		2	0									
BATIMENT		367.7	8,402									
03	POSTE DE GARDE NO7	0.1	0.5									
03B	BATIMENT	0.1	0.5									
04	CABINE DE TÉLÉPHONE	0.1	0.5									
04B	BATIMENT	0.1	0.5									
05	ENTREPOT ACÉTYLENE	8.4	47.4					■	—			
05B	BATIMENT	2.3	23									
05F	FONDATION	6.1	24.4					■	—			
07	ENTREPOT DE MINERAIS SEC	61.3	507.4		■			—				
07B	BATIMENT	43.7	437		■			—				
07F	FONDAIONS	17.6	70.4			■		—				
09	POSTE DE GARDE NO 6	16.5	1.3	■								
09B	BATIMENT	0.1	0.5									
09F	FONDATION	0.2	0.8									
11	CONDUYEURS AERIENS	27.9	431	■								
11B	AERIENS	27.9	279	■								
11T	TOUTS CONDUYEURS	15.2	152	■								
08	MOULIN 6	0	0	▲								
08B	BATIMENT	0	0	▲								
28	MOULIN 5	338.8	4,738	■								
28B	BATIMENT	338.8	3,388	■								
28B	ÉQUIPEMENT	100	1,000	■								
88	ÉQUIPEMENT	35	350				■					
29	MOULIN 5A	10.9	76					■	—			
29B	BATIMENT	5.7	57					■				
29B	ÉQUIPEMENT	1.9	19					■	—			
12	GARAGES DE VILLE	0.3	1.5									
12B	BATIMENT	0.3	1.5									
13	SOUS-STATION	29.1	9	■								
13NO2	SOUS-STATION NO2	0.5	2.5									
13NO2B	BATIMENT	0.5	2.5									
13NO3	SOUS-STATION NO3	0.4	2									
13NO3B	BATIMENT	0.4	2									
13NO4	SOUS-STATION NO4	0.3	1.5									
13NO4B	BATIMENT	0.3	1.5									
13NO5	SOUS-STATION NO5	27.5	3	■								
13NO5B	BATIMENT	0.2	1									
13NO5F		0.5	2									
14	SILOS PIERRE CONCASSÉE	20.7	47.2	■								
14B	BATIMENT	3.8	38	■								



**Figure 13.1**      **Calendrier des travaux de réaménagement et de restauration (suite)**

**Figure 13.1**      **Calendrier des travaux de réaménagement et de restauration (suite)**

[illegible]



### Calendrier des travaux de réaménagement et de restauration (suite)

Task Name	Notes	Duratn (Days)	Effort (Days)									
				Jan	Mar	May	Jul	Sep	Nov	Jan	Mar	May
27B	BAT IMENT	8. 8	88					■				
30	ENTREPOT DE FIBRE	168. 4	1, 162	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30-1B	BAT IMENT	71. 9	719	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30-2B	BAT IMENT	44. 3	443			■	■					
31	CHEVALEMENT	3. 2	32	■								
32	TREUILS	5. 7	57					■				
32B	BAT IMENT	5. 7	57					■				
33	GARAGE BUREAU PRINCIPAL	0. 7	3. 5	■								
33B	BAT IMENT	0. 7	3. 5	■								
37	GARAGE DES CAMIONS	55. 9	559			■	■					
37B	BAT IMENT	55. 9	559			■	■					
38	ENTREPOT DE PNEUS	1. 7	17					■	■	■	■	■
38B	BAT IMENT	1. 7	17					■	■	■	■	■
39	POSTE DE GARDE NO 5	0. 6	2. 6								■	
39B	BAT IMENT	0. 2	1								■	
39F	FONDACTIONS	0. 4	1. 6								■	
40	SILOS A RESIDUS	11. 6	116				■	■				
40B	BAT IMENT	11. 6	116				■	■				
42	BAT IMENT DES GENERATRICES	0. 2	1		■							
42B	BAT IMENT	0. 2	1		■							
43	BOITE 15	0. 1	0. 5		■							
42B	BAT IMENT	0. 1	0. 5		■							
44	STATION DE POMPAGE EAU	0. 1	0. 5		■							
44B	BAT IMENT	0. 1	0. 5		■							
45	ATELIERS DES LOCOMOTIVES	5. 3	53					■	■	■	■	■
45B	BAT IMENT	5. 3	53					■	■	■	■	■
46	ATELIERS DES WAGONS	3. 3	33					■	■	■	■	■
46B	BAT IMENT	3. 3	33					■	■	■	■	■
47	STATION DE LASER	0. 2	1		■							
47B	BAT IMENT	0. 2	1		■							
48	PIEZOMETRES	0. 1	0. 5		■							
48B	BAT IMENT	0. 1	0. 5		■							
49	BALANCES POUR TRAINS	0. 1	0. 5		■	■	■	■	■	■	■	■
49B	BAT IMENT	0. 1	0. 5		■	■	■	■	■	■	■	■
50	ROULOTTES	54. 7	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50B	BAT IMENT	0. 8	4	■								
50A	REMISES	0. 2	1		■							
51	ROULOTTES JOINTES	0. 5	2. 5	■								
51B	BAT IMENT	0. 5	2. 5	■								
52	REMISES ET ETAGERIES	0. 3	1. 5		■							
52B	BAT IMENT	0. 3	1. 5		■							



### Calendrier des travaux de réaménagement et de restauration (suite)

Task Name	Notes	Duratr (Days)	Effort (Days)	Jan	Mar	May	Jul	Sep	Nov	Jan	Mar	May
53	USINE D'ÉPURATION	52.4	12.9									
53FB	BATIMENT	0.6	3									
53FF	FONDATEURS	1.5	6									
53UB	BATIMENT	0.3	1.5									
53UF	FONDATEURS	0.6	2.4									
55	DÉPOT DE DÉTONATEURS	0.3	1.5									
55B	BATIMENT	0.3	1.5									
56	DIVERS HALDES DE RÉSIDUS	0.5	2.5									
56B	BATIMENT	0.5	2.5									
SCAIE	BALANCE NUCLÉAIRE	1	0									
MUELLEMENT		10	0									
COUR		307.2	4									
RAIL	CHEMINS DE FER	307.2	0									
FOSSE	FOSSES DE DRAINAGE	4	4									
SERUICE		66	260									
VAPEUR	CONDUITES DE VAPEUR	65	260									
TANK	RÉSERVOIR D'HYDROCARBURES	64	0									
HUILES	DISPOSITIONS DES HUILES USÉES	1	0									
BPC	TRAITEMENT	63	0									
ELEC	LIGNE ÉLECTRIQUE	49.8	0									
FILS	FILS CONDUCTEUR	49.8	0									
TOUR	TOUR MÉTALLIQUE	42	0									
POTEAU	POTEAU DE BOIS-HAUBAN	27.5	0									
MINE		52.5	189									
ROUTE	ROUTES-STATIIONNEMENTS-PAVES-TROTTOIRS	38	152									
REMBLAI		5	35									
TRANCHÉE		2	2									
ORIFICE	ORIFICES AU JOUR	5	0									
CLOTURE	CLOTURE FROST INSTALLATION	9.5	0									
OSS	OBTURATION SERUICES SOUTERRAINS	10	0									
PROPRIÉTÉ		65.2	294.4									
ACHAT	ACHAT DE RÉSIDENCES	0	0									
DÉMOLITION	DÉMOLITION DE RÉSIDENCES	26.9	134.5									
RUE	RÉAMÉNAGEMENT DES RUES EXISTANTES	11.3	56.5									
ENTRÉE	FERMETURE DES ENTRÉES DE SERUICE	10.7	21.4									
SEME	ENSEMENCEMENT MUELLEMENT	7.1	0									
LIGNE CONDUITES	DÉMANTELLEMENT LIGNE ÉLECTRIQUE ET TÉLÉPHONIQUE INSTALLATION ÉGOUT EAU ETC	7.2 20.5	0 82									
HALDES	HALDES A RÉSIDUS	23	23									
ENFOUSSEMENT	SITE D'ENFOUSSEMENT DE MATÉRIAU SEC	400	400									



**Tableau 13.1 Liste des équipements**

Équipement	Nombre
Pelle hydraulique sur chenille + brise roche	1
Tracteur sur chenilles	2
Chargeur sur roues + rétrocaveuse	3
Chargeur sur roues 2,5 v <sup>3</sup>	5
Grue 25 tonnes	3
Pelle hydraulique sur chenilles	2
Camion 10 roues	20

**Tableau 13.2 Équipes de travail**

Bâtiments > 45 000 pi <sup>3</sup>	Équipements souterrains	Obturation services souterrains
1 contremaître	1 opérateur de treuil	1 opérateur de pelle hydraulique
4 ouvriers	2 ouvriers	1 ouvrier
1 opérateur de grue 25 t	<b>Creusage de tranchées + fossés</b>	<b>Nivellement</b>
1 opérateur de chargeur 2,5 v <sup>3</sup>	1 opérateur de pelles hydraulique	1 opérateur de tracteur sur chenilles
2 conducteurs de camion	<b>Remblayage des tunnels</b>	<b>Construction services souterrains</b>
1 opérateur (entretien)	1 opérateur de pelle hydraulique	1 contremaître
<b>Dépôt de matériaux secs</b>	1 opérateur de tracteur sur chenilles	1 opérateur de pelle hydraulique
1 opérateur de tracteur sur chenilles	5 conducteurs de camion	1 opérateur de tracteur sur chenilles
<b>Fondations + rues + stationnements</b>	<b>Conduites de vapeur</b>	2 ouvriers
1 op. de pelle hyd. + brise roche	1 opérateur de chargeur 2,5 v <sup>3</sup>	<b>Bâtiments ≤ 45 000 pi<sup>3</sup></b>
1 opérateur de chargeur 2,5 v <sup>3</sup>	2 ouvriers	2 ouvriers
1 conducteur de camion	1 conducteur de camion	1 opérateur de chargeur 2,5 v <sup>3</sup>
		2 conducteurs de camion



## **14.0 ESTIMATION DES COÛTS DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION**

### **14.1 Sommaire**

Le coût total des travaux de réaménagement et de restauration des sites affectés par la fermeture de la mine Jeffrey est estimé à 8 080 000 \$. Cette estimation ne tient pas compte de la valeur de revente des équipements, puisque nous présumons que les coûts de démantèlement de ces derniers seront équivalents aux éventuels revenus, sauf pour les moulins 5, 5A et 6 dont il sera question à l'item 14.3.1. La répartition des coûts reliés à chacun des quatre secteurs de la propriété est montrée au Tableau 14.1.

### **14.2 Ouvrages miniers (Tableau 14.2)**

#### **14.2.1 Évacuation des équipements souterrains**

L'évaluation des coûts reliés au démantèlement et à l'évacuation des équipements de pompage au puits no 2 est basée sur l'utilisation d'une équipe de trois personnes (2 manoeuvres et un opérateur de treuil) selon les taux horaires du Répertoire des taux de location du Québec (RTLQ) et sur une estimation du temps requis pour accomplir ce travail.

#### **14.2.2 Obturation des orifices au jour**

Au sujet de l'obturation du puits no 2, le coût du béton en place, incluant formes et acier d'armature, basé sur des travaux semblables, est fixé à 13.50 \$/pi<sup>3</sup>.

#### **14.2.3 Construction d'une clôture périphérique**

Le coût de 9 \$/pi est basé sur un prix budgétaire fourni par une firme spécialisée pour l'installation d'une clôture de 6 pi (1,8 m) de haut avec barbelé en plus.



## TABLEAU 14.1

### Estimation des coûts du programme

#### 14.2 OUVRAGES MINIERS

1 - Évacuation des équipements souterrains	1 600	
2 - Obturation des orifices au jour	13 000	
3 - Construction clôture périphérique (section)	85 500	
4 - Creusage de tranchées dans les rampes de la fosse	2 800	102 900

#### 14.3 INSTALLATIONS DE SURFACE

1 - Démolition des bâtiments et fondations	1 755 300	
2 - Remblayage des tunnels de services	18 800	
3 - Enlèvement des réservoirs de produits pétroliers et chimiques	677 600	
4 - Obturation des conduites souterraines	30 600	
5 - Démolition des conduites de vapeur	141 500	
6 - Démantèlement des lignes électriques et sous-stations	500 000	
7 - Démantèlement des chemins de fer	0	
8 - Démolition des rues, trottoirs et stationnements	119 800	
9 - Nivellement du site des bâtiments	20 000	
10 - Creusage de fossés, site des bâtiments	6 100	
11 - Disposition des équipements contaminés aux BPC	630 900	
12 - Entreposage des BPC et des déchets contaminés	100 000	
13 - Disposition des huiles usées	500	
14 - Disposition des balances nucléaires	35 000	4 036 100

#### 14.4 HALDES DE STÉRILES ET DE RÉSIDUS

1 - Régilage site d'enfouissement (halde de résidus)	677 500	
2 - Fossés et nivellement (halde de résidus)	127 500	805 000

#### 14.5 ZONE URBAINE

1 - Achat de propriétés (évaluation municipale 1989)	786 000	
2 - Démolition des maisons + édifices	121 600	
3 - Achat de rues	1 404 000	
4 - Démolition des rues, trottoirs et stationnements	39 800	
5 - Démantèlement des lignes électriques + téléphoniques	23 700	
6 - Obturation des services souterrains	17 100	
7 - Construction services souterrains (égouts sanitaires, pluviaux, ...)	138 700	
8 - Régilage + ensemencement zone de démolition	7 900	2 538 800

#### 14.5 SURVEILLANCE ET SUIVI

1 - Surveillance des travaux	150 000	
2 - Suivi géomécanique	360 000	
3 - Suivi environnemental	90 000	600 000

**COUT TOTAL**

**8 080 000**



**TABLEAU 14.2**  
**Estimation des coûts : ouvrages miniers**

**1 - Évacuation des équipements souterrains**

Équipements de pompage	
Sous-total	1 600

**2 - Obturation des ouvertures de mine à la surface (béton armé)**

Puits no 2 (20'x16')	1 008 pi.cu.	
Sous-total	1 008 pi.cu. @ 12.85 \$/pi.cu.	13 000

**3 - Construction clôture périphérique (section)**

Périmètre ouest	9 500 pi (6 pi haut. (1,8 m) + barbelé)	
Sous-total	9 500 pi @ 9.00 \$/pi	85 500

**4 - Creusage de tranchées dans les rampes de la fosse**

5 points d'intervention	550 pi	
Sous-total	550 pi @ 5.00 \$/pi	2 800

<b>Sous-total - Ouvrages miniers</b>	<b>102 900</b>
--------------------------------------	----------------



#### 14.2.4 Creusage de tranchées

Le coût du creusage des tranchées au début des rampes descendant dans la mine à ciel ouvert est basé sur les taux du RTLQ d'une pelle hydraulique de 1.5 v<sup>3</sup> et de son opérateur, ainsi que sur une estimation du temps requis pour accomplir le travail.

#### 14.3 Installations de surface (Tableau 14.3)

##### 14.3.1 Démolition des bâtiments, équipements et fondations

Les coûts de démolition des bâtiments et leurs fondations ont été établis en utilisant les équipes de travail, équipements et taux de productivité du "Building Construction Cost Data" (BCCD), mais en y appliquant les taux horaires du RTLQ. Ces coûts incluent les frais de transport des matériaux au site d'enfouissement. Le coût moyen pour la démolition des bâtiments et fondations revient à environ 0.11 \$/pi<sup>3</sup>.

Les prix actuels payés pour la récupération de l'acier réutilisable et de refonte sont respectivement de 0.18 et 0.04 \$/lb. Dans cette perspective, les entrepôts de fibre 1 et 2 (30), le garage des camions (37), les tours de convoyeurs et les convoyeurs aériens (11) sont des bâtiments dont l'acier de structure ou l'équipement qu'ils contiennent génèrent des revenus suffisants pour couvrir les coûts de démolition.

Pour les moulins 5 et 5A (28 et 29), les montants apparaissant au Tableau 14.3, pour ces bâtiments, sont la différence entre leurs coûts de démolition et la valeur de revente de l'acier de structure qu'ils contiennent, laquelle revient à 0.16 \$/lb (85% réutilisable, 15% refonte). De plus, un coût de démantèlement des équipements qui s'y trouvent a également été ajouté au Tableau 14.3 pour les moulins 5, 5A et 6. Le prix payé pour la quantité d'acier de refonte qu'ils représentent serait probablement suffisant pour couvrir les coûts de démantèlement de ceux-ci. Par contre, il ne couvrirait sûrement pas les frais occasionnés par le nettoyage des fibres d'amiante qu'ils contiennent; comme ces travaux sont obligatoires pour pouvoir évacuer ces équipements du site de la mine, nous considérons qu'ils seront mis au rebut et enfouis directement au dépôt de matériaux secs sur les haldes de résidus.



**TABLEAU 14.3**  
**Estimation des coûts : installations de surface**

**1 - Démantèlement des structures et bâtiments de surface (incluant fondations)**

BATIMENT		CATÉGORIE	SURFACE (pi.ca.)	VOLUME (pi.cu.)	STRUCTURE		FONDATIONS		COUT / BATIMENT	
Ref.	Description				NB H.Q.	COUT (\$)	NB H.Q.	COUT (\$)	NB H.Q.	COUT (\$)
47	Stations de laser (3)	4	432	4 320	0.8	477			0.8	477
12	Garages de ville (3)	4	720	7 200	1.3	794			1.3	794
26	Remises (2)	4	244	2 240	0.4	247			0.4	247
48	Piezomètres (3)	4	192	1 920	0.4	212			0.4	212
50	Roulottes (3)	4	1 620	19 440	3.6	2 145			3.6	2 145
4	Cabine de téléphone	4	80	880	0.2	97			0.2	97
50	Remises (3)	4	432	5 184	1.0	572			1.0	572
19	Carothèque	4	600	8 400	1.8	827	1.9	2 014	3.5	2 941
44	Sta. pompage (eau)	4	100	1 000	0.2	110			0.2	110
33	Garage (bureau princ.)	4	1 250	18 750	3.5	2 068			3.5	2 068
51	Roulotte (2 jointes)	4	1 080	12 960	2.4	1 430			2.4	1 430
	Sous-total		6 750	82 294	15.3	9 078	1.9	2 014	17.2	11 092
5	Entrepôt acétylène	3	5 780	89 280	23.3	12 304	18.4	19 336	41.7	31 640
7	Entrepôt minéral sec	3	16 512	1 671 000	436.9	230 283	52.7	55 430	489.6	285 713
13	Sous-station no 2	3	840	13 440	2.5	1 483			2.5	1 483
31	Chevalement (laissé)	3								
	Sous-total		23 112	1 773 720	482.7	244 070	71.1	74 766	533.8	318 836
20	Entrepôt BPC	2	5 000	90 000	16.7	8 826	16.0	16 785	32.7	25 611
42	Bât. des génératrices	2	400	4 400	0.8	485			0.8	485
46	Atelier des wagons	2	5 124	176 778	32.9	17 337			32.9	17 337
1	Bureau de la mine (vente)	2								
2	Complexe E&R (vente)	2								
13	Sous-station no 5	2	432	4 536	0.8	500	1.4	1 450	2.2	1 951
6	Entrepôt (vente)	2								
54	Dépôt d'explosifs (ETI)	2								
55	Dépôt de détonateurs	2	985	7 880	1.5	869			1.5	869
14	Silos de pierre	2	2 178	206 013	38.3	20 204	7.0	7 311	45.3	27 515
40	Silos de résidus	2	7 443	623 055	115.9	61 103			115.9	61 103
52	Remises et étagères	2	688	7 456	1.4	823			1.4	823
11	Convoyeurs aériens	2		1 490 350					0.0	0
	Sous-total		22 250	2 619 468	208.4	110 148	24.3	25 546	232.7	135 694



**TABLEAU 14.3 (suite)**  
**Estimation des coûts : installations de surface**

**1 - Démantèlement des structures et bâtiments de surface (incluant fondations) (suite)**

Ref.	BATIMENT Description	CATÉGORIE	SURFACE (pi.ca.)	VOLUME (pi.cu.)	STRUCTURE		FONDATIONS		COUT / BATIMENT	
					NB H.Q.	COUT (\$)	NB H.Q.	COUT (\$)	NB H.Q.	COUT (\$)
16	Sta. pompage (eau)	1	690	9 900	1.8	1 092	2.1	2 216	3.9	3 308
31	Connexe (chevalement)	1	4 430	172 770	32.1	16 944			32.1	16 944
11	Tours convoyeurs (5)	1	7 112	817 160					0.0	0
30	Entrepôts 1	1	124 600	3 862 600					0.0	0
30	de fibre 2	1	83 050	2 383 700					0.0	0
13	Sous-station no 3	1	698	11 352	2.1	1 252			2.1	1 252
13	Sous-station no 4	1	520	7 280	1.4	803			1.4	803
43	Boîte 15	1	100	2 060	0.4	226			0.4	226
10	Manufacture (vendue)	1								
37	Garage des camions	1	68 038	3 004 780					0.0	0
22	Stations de B1	1	368	4 784	0.9	528	1.2	1 235	2.1	1 763
22	pompage B9	1	480	9 120	1.7	1 006	1.5	1 611	3.2	2 617
22	(mazout) A1	1	225	2 475	0.5	273			0.5	273
38	Entrepôt de pneus	1	4 320	90 720	16.9	8 897			16.9	8 897
23	Concasseur primaire	1	9 340	552 410	102.8	54 175	29.8	31 354	132.6	85 529
39	Poste de garde no 5	1	392	4 312	0.8	476	1.3	1 316	2.1	1 792
24	Portails (3) 1	1	1 628	56 980	10.6	5 588	5.2	5 465	15.8	11 053
24	2	1	1 628	56 980	10.6	5 588	5.2	5 465	15.8	11 053
24	3	1	2 800	98 000	18.2	9 611	8.9	9 399	27.2	19 010
8	Moulin 6 (vente)	1	44 464	6 344 236						
8	Moulin 6 (équipements)				350.0	184 496			350.0	184 496
9	Poste de garde no 6	1	225	2 138	0.4	236	0.7	755	1.1	991
45	Atelier des locomotives	1	11 786	282 864	52.6	27 741			52.6	27 741
28	Moulin 5 (bâtiment)	1	147 992	18 215 122	3 388.9	1 786 370			3 388.9	1 786 370
28	Moulin 5 (acier)									(1 586 798)
28	Moulin 5 (équipements)				1 000.0	527 130			1 000.0	527 130
53	Usine d'épuration	1	546	6 006	1.1	663	1.7	1 833	2.9	2 495
29	Moulin 5A (bâtiment)	1	6 501	303 995	56.6	29 813			56.6	29 813
29	Moulin 5A (acier)									(23 501)
29	Moulin 5A (équipements)				19.0	10 015			19.0	10 015
53	Abris pour biofilter	1	1 400	15 400	2.9	1 699	4.5	4 700	7.3	6 399
3	Poste de garde no 7	1	225	2 138	0.4	236			0.4	236
15	Usine de vapeur	1	10 883	349 222	65.0	34 248	34.7	36 534	99.7	70 782
56	Divers halde de résidus	1	1 500	13 312	2.5	1 469			2.5	1 469
27	Bureau principal	1	20 352	471 936	87.8	46 283			87.8	46 283
32	Bâtiment des treuils	1	7 320	307 440	57.2	30 151			57.2	30 151
49	Balances pour trains	1	256	3 072	0.6	339			0.6	339
26	Entrepôt	1	1 820	41 860	7.8	4 618	5.8	6 110	13.6	10 727
	Sous-total		565 649	37 506 114	5 293.4	2 791 964	102.7	107 993	5 396.1	1 289 660
			617 761	41 981 596	5 979.8	3 155 260	200.0	210 319	6 179.8	1 755 300

Catégorie	Structure	Recouvrement	Fondation
1	Acier	Amiante	Béton
2	Acier	Acier	Béton
3	Béton	Béton	Béton
4	Bois	Bois ou amiante	Béton ou sol



**TABLEAU 14.3 (suite)**  
**Estimation des coûts : installations de surface**

**2 - Remblayage des tunnels de services**

13 ouvertures	137 800 pi.cu.		
Sous-total	137 800 pi.cu. @	0.14 \$/pi.cu.	18 800

**3 - Enlèvement des réservoirs d'hydrocarbures, de produits chimiques et fosses septiques**

Hydrocarbures	44	pour	155 960	gal.imp.	(10 enfouis)	110 000
Mazout principal	1	pour	360 000	gal.imp.		5 800
Diesel principal	1	pour	250 000	gal.imp.		4 000
Lubrifiant	9	pour	21 500	gal.imp.	(8 enfouis)	22 500
Huile usée	2	pour	4 000	gal.imp.		5 000
Produits chimiques	6	pour	13 200	gal.imp.	(2 enfouis)	15 000
Fosse septique	1	pour	750	gal.imp.	(enfouie)	2 500
Décontamination des sols						
< 5% contaminant	1465 t	@	100 \$/t			146 500
> 5% contaminant	1465 t	@	250 \$/t			366 300
Sous-total						677 600

**4 - Obturation des conduites enfouies**

Site minier	70 points d'intervention		
Sous-total	70 points d'interv. @	437.70 \$/unité	30 600

**5 - Démolition des conduites de vapeur**

Site des bâtiments	6 500 pi		
Sous-total	6 500 pi @	21.77 \$/pi	141 500

**6 - Démantèlement des lignes électriques et sous-stations**

Fils conducteurs	11.1 milles @	13 335.00 \$/mille	147 500
Tours métalliques	60 tours @	1 166.70 \$/tour	70 000
Poteaux de bois	550 pot. @	150.00 \$/poteau	82 500
Sous-stations	4 unités @	50 000.00 \$/unité	200 000
Sous-total			500 000



**TABLEAU 14.3 (suite)**  
**Estimation des coûts : installations de surface**

**7 - Démantèlement des chemins de fer**

Propriété Jeffrey	42 240 pi		
Sous-total	42 240 pi @	0.00 \$/pi	0

**8 - Démolition des rues, trottoirs et stationnements**

Propriété Jeffrey	588 500 pi.ca.		
Sous-total	588 500 pi.ca. @	0.20 \$/pi.ca.	119 800

**9 - Nivellement du site des bâtiments**

Superficie affectée	40 hectares		
Sous-total	40 ha @	500.00 \$/ha	20 000

**10 - Creusage de fossés au site des bâtiments et en périphérie de la fosse**

Longueur à excaver	5 600 pi		
Sous-total	5 600 pi @	1.10 \$/pi	6 100

**11 - Disposition des équipements contaminés aux BPC (exprimés en kg de solides contaminés)**

Transformateurs (69)	95 822.6 kg @	4.60 \$/kg	440 800
Condensateurs (1 000)	12 588.2 kg @	10.00 \$/kg	125 900
Électro-aimants (9)	13 964.8 kg @	4.60 \$/kg	64 200
Sous-total			630 900

**12 - Entreposage des BPC et des déchets contaminés**

Aménagement du bâtiment des treuils (32) en entrepôt de BPC		100 000
Sous-total		100 000



**TABLEAU 14.3 (suite)**  
**Estimation des coûts : installations de surface**

**13 - Disposition des huiles usées**

Quantité	18 184 litres (ou 4 000 gal.imp.)	
Sous-total	18 184 litres @ 0.03 \$/litre	500

**14 - Disposition des balances nucléaires**

Transport et enfouissement	47 balances nucléaires	30 000
Autorisation		5 000
Sous-total		35 000

<b>Sous-total - installations de surface</b>	<b>4 036 100</b>
--	------------------



#### **14.3.2 Remblayage des tunnels de services**

On dénombre 13 ouvertures à remblayer d'un volume moyen de 10 600 pi<sup>3</sup> par ouverture pour un total de 137 800 pi<sup>3</sup>. Un système pelle hydraulique 1.5 v<sup>3</sup> - camions 10 roues (5) a été choisi pour effectuer ces travaux. Une estimation du temps requis pour accomplir cette tâche a été faite. On y a appliqué les taux de location du RTLQ pour les opérateurs et les équipements.

#### **14.3.3 Enlèvement des réservoirs de produits pétroliers et chimiques**

L'estimation est basée sur un prix budgétaire de 2 500 \$/unité, pour les réservoirs de 100 à 25 000 gal. imp., fourni par une firme spécialisée. Les deux autres réservoirs de 250 000 et 360 000 gal. imp. ont été considérés comme des bâtiments, aux fins du calcul des coûts de démolition.

Pour les sols contaminés, la même firme a soumis des prix budgétaires, incluant décontamination et transport, de 100 et 250 \$/tonne respectivement, pour des teneurs de contaminants de moins de 5%, et de plus de 5%.

#### **14.3.4 Obturation des conduites souterraines**

Une estimation du temps de creusage et de remblayage des excavations, à laquelle furent appliquées les taux horaires des opérateurs et équipements du RTLQ, a permis de déterminer le coût de ces travaux.

#### **14.3.5 Démolition des conduites de vapeur**

L'équipe de travailleurs, la machinerie nécessaire et le taux de productivité proviennent du BCCD. Les taux de location des équipements et les salaires des travailleurs qui y ont été appliqués sont ceux du RTLQ.



#### **14.3.6 Démentèlement des lignes électriques et sous-stations**

Le coût de démantèlement des lignes électriques provient d'un prix budgétaire fourni par un entrepreneur spécialisé dans ce domaine. De plus, une allocation de 50 000 \$ a été prévue pour la démolition de chacune des 4 sous-stations électriques.

#### **14.3.7 Démentèlement des chemins de fer**

Le démantèlement des chemins de fer n'occasionne aucun coût et devrait même générer des revenus pour la compagnie minière, si on se réfère à des travaux similaires effectués par un contracteur local à la mine Jeffrey en 1989. Pour notre estimation, nous affectons donc un coût nul à cet item.

#### **14.3.8 Démolition des rues, trottoirs et stationnements**

Pour l'établissement du coût de cassage et de ramassage de l'asphalte, l'équipe de travail, les équipements et le taux de productivité utilisée sont ceux du BCCD, jumelés aux tarifs horaires du RTLQ.

#### **14.3.9 Nivellement du site des bâtiments**

Le coût unitaire de 500 \$/hectares est basé sur des coûts de réalisation de travaux similaires de restauration sur d'autres sites miniers.

#### **14.3.10 Creusage de fossés - site des bâtiments**

Le coût a été établi de la même façon que dans le cas du creusage des tranchées dans les rampes de la fosse (item 14.2.4)



#### **14.3.11 Disposition des équipements contaminés aux BPC**

Les prix sont basés sur des soumissions reçues pour nettoyés et disposés des solides contaminés. Ces prix sont de 4.60 \$/kg de solides pour les transformateurs et les électro-aimants et de 10.00 \$/kg (estimé) pour les condensateurs. Aucun coût n'a été estimé pour la destruction des BPC puisqu'à l'heure actuelle, il n'existe pas de procédé écologiquement acceptable.

#### **14.3.12 Entreposage des BPC et des déchets contaminés**

Une provision de 100 000 \$ a été prévue pour l'aménagement et la surveillance d'un entrepôt (bâtiment 32) destiné à recevoir les BPC mis en baril et les solvants et déchets de nettoyage contaminés.

#### **14.3.13 Disposition des huiles usées**

Le coût a été calculé en utilisant les tarifs actuellement payés par J.M. Asbestos pour l'élimination des huiles usées, et en supposant que les deux réservoirs seront pleins au moment de la fermeture, soit 18 184 litres (4 000 gi) à 0.03 \$/litre.

#### **14.3.14 Disposition des balances nucléaires**

Un prix budgétaire de 35 000 \$ a été obtenu d'une firme spécialisée pour l'obtention des autorisations diverses, le transport et l'enfouissement des 47 balances nucléaires à Chalk River en Ontario; soit environ 745 \$ par balance.



#### **14.4 Haldes de stériles et de résidus (Tableau 14.4)**

##### **14.4.1 Régalage du site d'enfouissement**

Un boteur sera continuellement en opération, pour la compaction et le régalaqe des débris de démolition, tant qu'il y aura des matériaux secs à enfouir. Le coût rattaché à cette tâche est estimé à partir du nombre de jour que durera la période de démolition, aux taux journaliers de l'opérateur et du tracteur sur chenilles du RTLO.

##### **14.4.2 Fossés et nivellement**

Le coût de creusage des fossés a été établi de la même façon qu'aux items 14.2.4 et 14.3.10.

Le taux unitaire de 500 \$/ha, pour le nivellement, provient des coûts de réalisation de travaux similaires de restauration sur d'autres sites miniers.

#### **14.5 Travaux hors propriété (Tableau 14.5)**

##### **14.5.1 Achat de propriétés**

Le coût d'achat des propriétés situées en zone urbaine, à l'intérieur du périmètre de sécurité "D-0" de la fosse d'exploitation (Dessin 11495-13), est basé sur l'évaluation municipale de 1989, indexée à 3% par année sur trois ans.

##### **14.5.2 Démolition de maisons et édifices**

Toutes les maisons situées à l'intérieur du périmètre de stabilité "D-0" seront démolies. Un système pelle hydraulique - camion - boteur a été prévu pour accomplir ce travail. Les tarifs utilisés sont ceux du RTLO tandis que le taux de productivité de cette équipe est celui du BCCD.



**TABLEAU 14.4**  
**Estimation des coûts : haldes de stériles et de résidus**

**1 - Compaction et régalage au site d'enfouissement (halde de résidus)**

Bouteur (CAT D9 ou équivalent)	400	quarts		
Sous-total	400	quarts @	1693.65 \$/quart	677 500

**2 - Fossés et nivellement - Halles de résidus**

Fossés	27 400	pi	@	1.10 \$/pi	30 000
Nivellement	195	ha	@	500 \$/ha	97 500
Sous-total					127 500

<b>Sous-total - Halles de stériles et de résidus</b>	<b>805 000</b>
--	----------------



**CONFIDENTIEL**  
**TABLEAU 14.5**  
**Estimation des coûts : travaux en zone urbaine**

**1 - Achat de propriétés**

Montant basé sur l'évaluation municipale de 1989	
Sous-total	786 000

**2 - Démolition des maisons et édifices**

34 résidences	1 105 000 pi.cu.	
Sous-total	1 105 000 pi.cu. @ 0.11 \$/pi.cu.	121 600

**3 - Achat de rues**

Longueur	4 680 pi	
Sous-total	4 680 pi @ 300.00 \$/pi	1 404 000

**4 - Démolition des rues, trottoirs et stationnements**

Zone urbaine affectée	195 360 pi.ca.	
Sous-total	195 360 pi.ca. @ 0.20 \$/pi.ca.	39 800

**5 - Démantèlement des lignes électriques et téléphoniques**

Fils conducteurs	0.9 milles @ 13 335.00 \$/mille	12 000
Poteaux de bois	78 pot. @ 150.00 \$/poteau	11 700
Sous-total		23 700

**6 - Obturation des services souterrains**

Équivalent de	39 points d'intervention	
Sous-total	39 points d'interv. @ 437.70 \$/unité	17 100



**CONFIDENTIEL**  
**TABLEAU 14.5 (suite)**  
**Estimation des coûts : travaux en zone urbaine**

**7 - Construction de services souterrains**

Longueur	3 000	pi d'égouts sanitaires et pluviaux	
Sous-total	3 000	pi @ 46.23 \$/pi	138 700

**8 - Nivellement et ensemenement - Zone urbaine**

Nivellement	3.9	ha @ 500 \$/ha	2 000
Ensemenement	3.9	ha @ 1 500 \$/ha	5 900
Sous-total			7 900

<b>Sous-total - Zone urbaine</b>	<b>2 538 800</b>
----------------------------------	------------------



#### **14.5.3 Achat de rues**

Le coût d'achat des rues situées à l'intérieur du périmètre de sécurité "D-0" a été fourni par JM Asbestos. Il a été fixé à 300 \$ par pied linéaire sur la base du coût de construction du boul. St-Luc.

#### **14.5.4 Démolition des rues, trottoirs et stationnements**

Le coût de cassage du béton des trottoirs et du pavage des rues et stationnements a été calculé de la même manière que dans le cas de la démolition de ces infrastructures au site de la mine et en utilisant les mêmes paramètres (item 14.3.8).

#### **14.5.5 Démantèlement des lignes électriques et téléphoniques**

Les taux unitaires utilisés sont ceux du prix budgétaire reçu pour le démantèlement des lignes électriques du site de la mine.

#### **14.5.6 Obturation des services souterrains**

Le coût a été estimé selon la procédure décrite à l'item 14.3.4.

#### **14.5.7 Construction de services souterrains**

Une ligne de conduites d'égouts sanitaires et pluviaux sera construite le long du périmètre de sécurité "D-0" de la mine en zone urbaine (**Dessin 11495-13**), pour collecter les effluents des rues en amont dudit périmètre et les acheminer vers les réseaux en place. Les équipes, équipements et taux de productivité proviennent du BCCD, tandis que les tarifs horaires qui y sont appliqués sont ceux du RTLQ.



#### **14.5.8 Régalage et ensemencement**

Les taux unitaires de 500 \$/ha, pour le nivellement, et de 1 500 \$/ha, pour l'ensemencement, sont basés sur des coûts de réalisation de travaux similaires.

### **14.6 Surveillance et suivi (Tableau 14.6)**

#### **14.6.1 Surveillance durant les travaux**

Deux personnes à temps plein pendant une année ont été prévues pour cette tâche. À 75 000 \$/année, cela représente un montant de 150 000 \$.

#### **14.6.2 Suivi géomécanique**

Le suivi géomécanique s'échelonnera sur une période de trois ans. La charge de travail requiert l'emploi de 3 personnes à 2 jours par semaine pour la première année, 2 jours par 2 semaines, année 2, et 2 jours par mois, année 3. Cela représente donc 180 jours à 2 000 \$/jour, honoraires et déboursés inclus.

#### **14.6.3 Suivi environnemental**

Durant les travaux de réaménagement et de restauration, le suivi environnemental sera fait au coût de 60 000 \$. Pour les deux années subséquentes, le suivi et les rapports au MENVIQ coûteront 15 000 \$ par année.

#### **14.6.4 Suivi agronomique**

Aucun coût n'a été estimé pour cette tâche à la fermeture de la mine puisque les travaux d'ensemencement s'effectueront durant les opérations minières.



**TABLEAU 14.6**  
**Estimation des coûts : surveillance et suivi**

**1 - Surveillance durant les travaux (1 an)**

Surveillance	2 pers. @ 75 000 \$/personne	150 000
Sous-total		150 000

**2 - Suivi géomécanique (3 ans)**

Suivi	180 jours @ 2 000 \$/jour	360 000
Sous-total		360 000

**3 - Suivi environnemental (3 ans)**

Suivi (année 1)	60 000
Suivi (année 2 et 3)	30 000
Sous-total	90 000

<b>Sous-total - Surveillance et suivi</b>	<b>600 000</b>
---	----------------



8341.0147

Rapports - 1992

Vol.

Jeffrey - Plan de restauration - Canton Shipton - Rg III Lot  
9 - TM 89-51 - SNRC 021E-13 Site 43

Unité 1275A

Réf. 136025



# Plan de réaménagement et de restauration

Copie 1

*Propriété*

## MINE JEFFREY



Vol.  
8341.0147 Rapports - 1992  
Jeffrey - Plan de restauration - Canton Shipton - Rg III Lot  
9 - TM 89-51 - SNRC 021E-13 Site 43

Réf. 136025

Unité 1275A

### VOLUME 2A FERMETURE ET RESTAURATION - DESSINS

93 152 017 1



JM Asbestos Inc.

**ROCHE**



# Plan de réaménagement et de restauration

*Propriété*

## MINE JEFFREY



### VOLUME 2A FERMETURE ET RESTAURATION - DESSINS



JM Asbestos Inc.

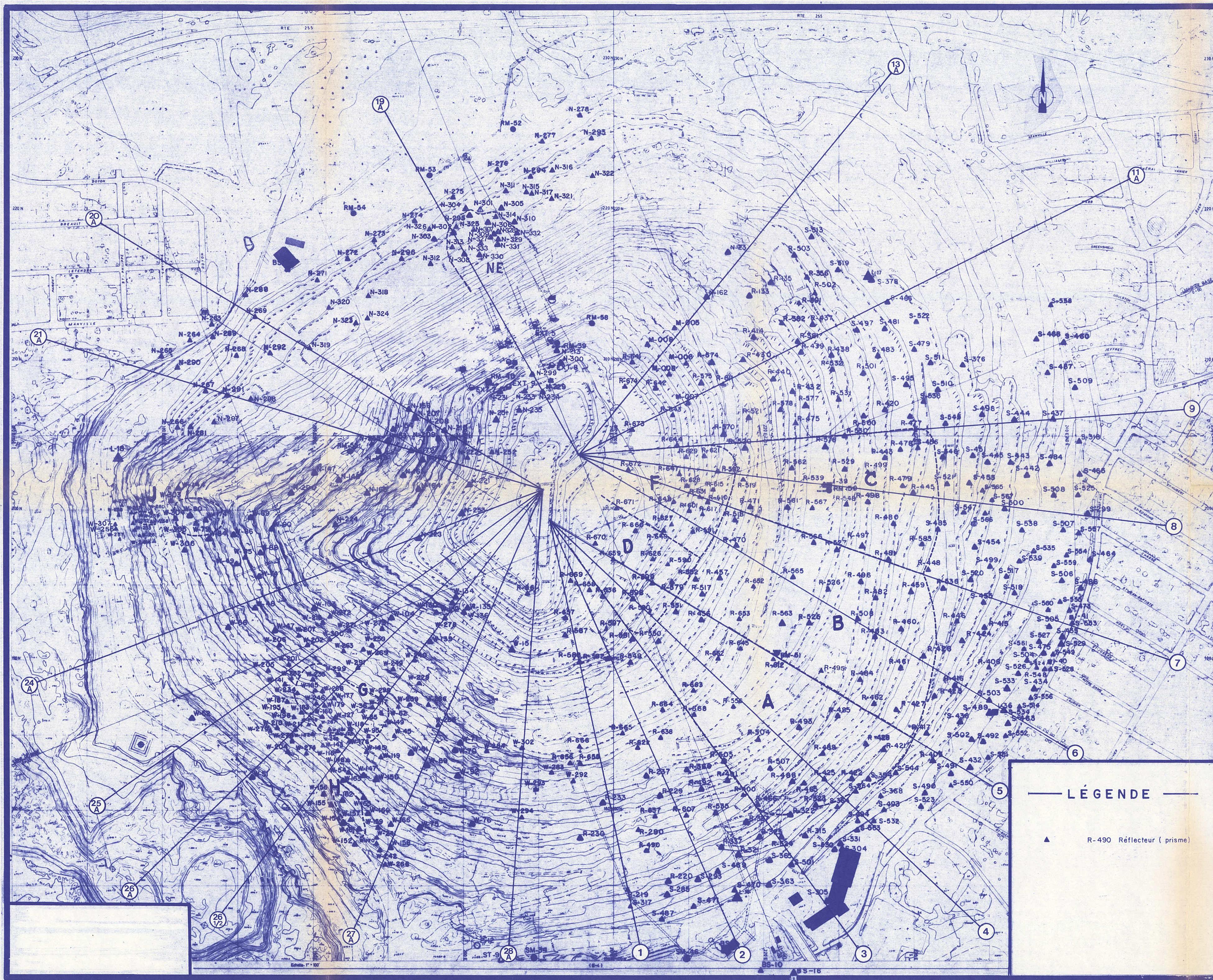
Asbestos.(Québec)  
J1T 3N2  
Téléphone:  
(819) 879-6030  
Télécopieur:  
(819) 879-7302

**ROCHE**

Groupe-conseil  
3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy.(Québec)  
Canada G1W 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699

Projet: 11495  
Date: Décembre, 1992





Source : JM Asbestos Inc.



3075, ch. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1W 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



JM Asbestos Inc.  
**MINE JEFFREY**

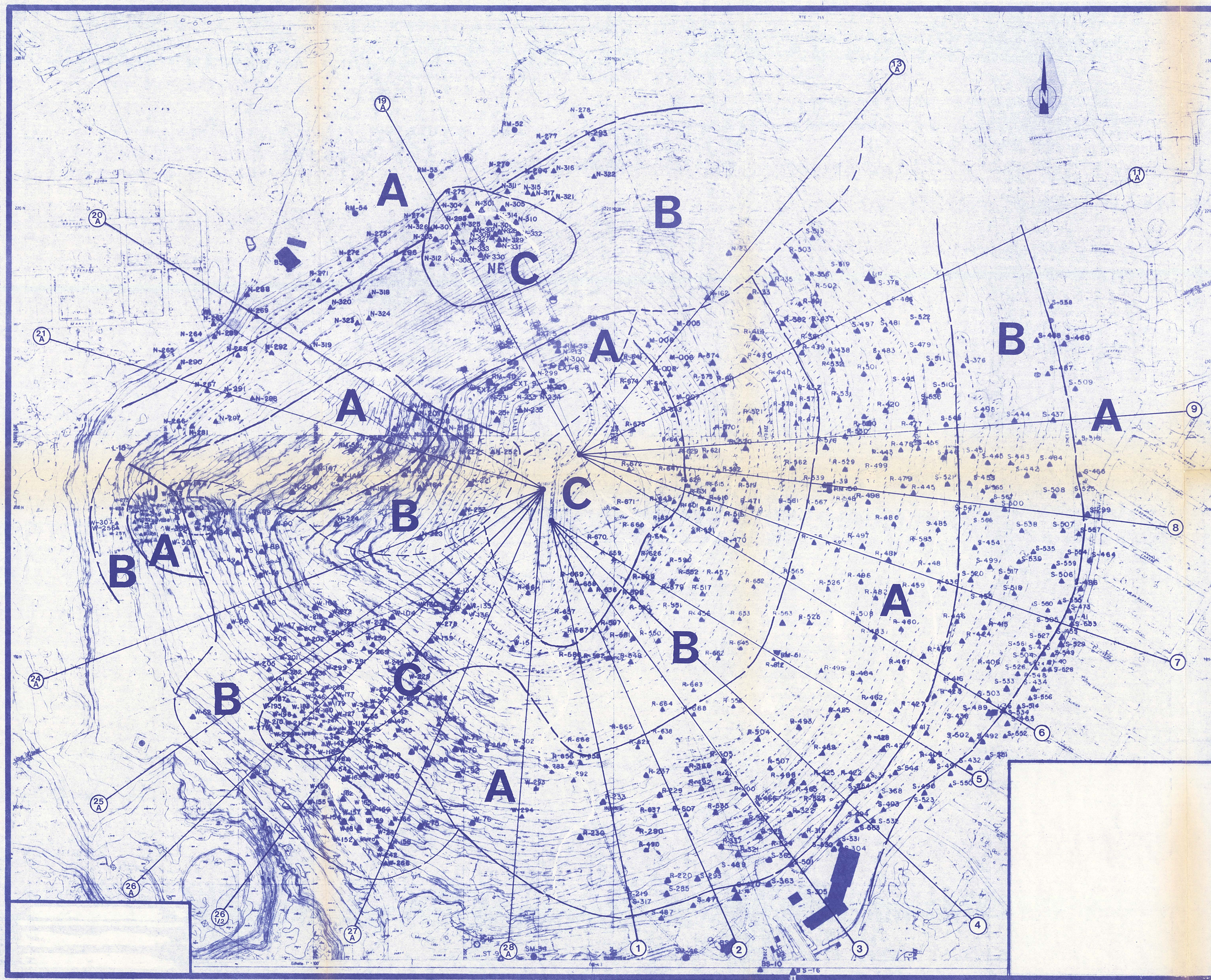
PROJET / PROJECT  
**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

SUJET / SUBJECT  
**SURVEILLANCE DE LA STABILITÉ À L'AIDE  
DE PRISMES  
CONFIGURATION DE SEPTEMBRE 1992**

CONCU / DESIGNED D. Frigon	DESSINE / DRAWN	VERIFIE / CHECKED C. Desrochers
ECHELLE / SCALE 1" = 400'	DATE Août, 1992	DIVISION

Nº 11495 - II	FEUILLE Nº	REV
------------------	------------	-----





Source: J.M.A. sept. 1992

**ROCHE**

Division de Roche Itée  
Groupe-consult  
3075, ch. des Quatre Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1W 4Y4  
Téléphone:  
(418) 654-9600  
Télécopieur:  
(418) 654-9699



**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

## PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

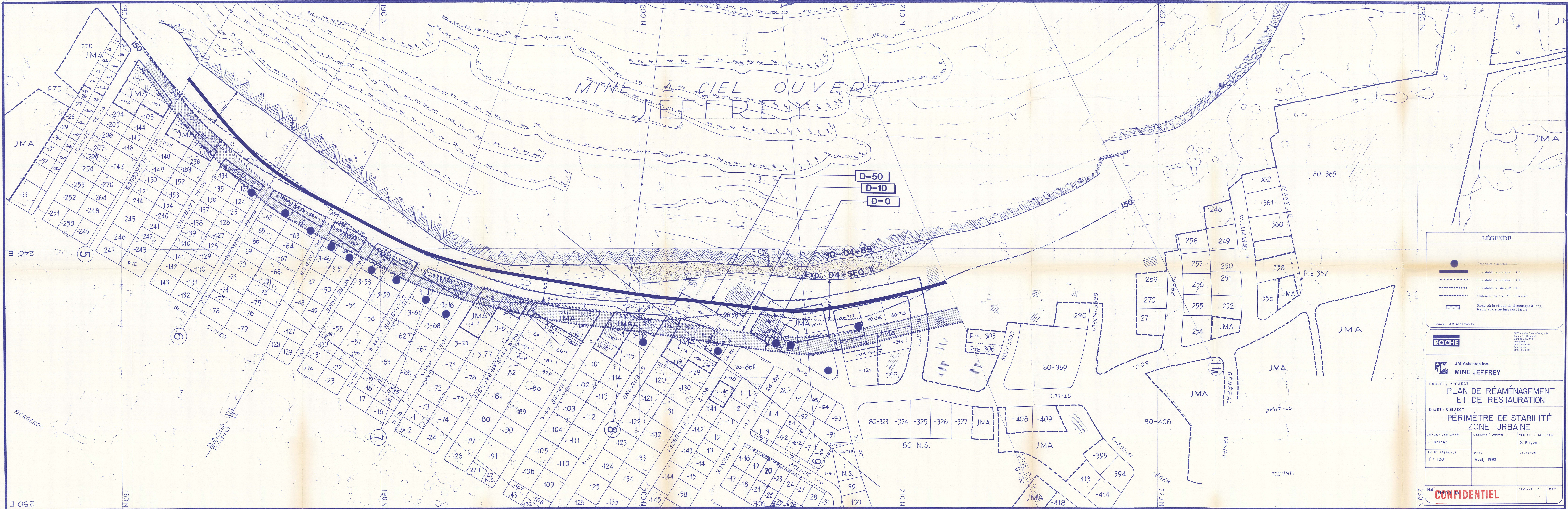
### SEQUENCE DE LECTURE DES PRISMES

CONCU/ DESIGNED	DESSINE/ DRAWN	VERIFIE/ CHECKED
J. Garant	C. Bilodeau	D. Frigon
ECHELLE/ SCALE	DATE	DIVISION
1" = 400'	Sept, 1992	

0 200' 400' 800'

NO	FEUILLE N°	REV
11495-12		





LÉGENDE

- Propriétés à acheter
- Probabilité de stabilité D-50
- Probabilité de stabilité D-10
- Probabilité de stabilité D-0
- Critère empirique 150' de la crête
- Zone où le risque de dommages à long terme aux structures est faible

Source : JM Asbestos Inc.



JM Asbestos Inc.  
MINE JEFFREY

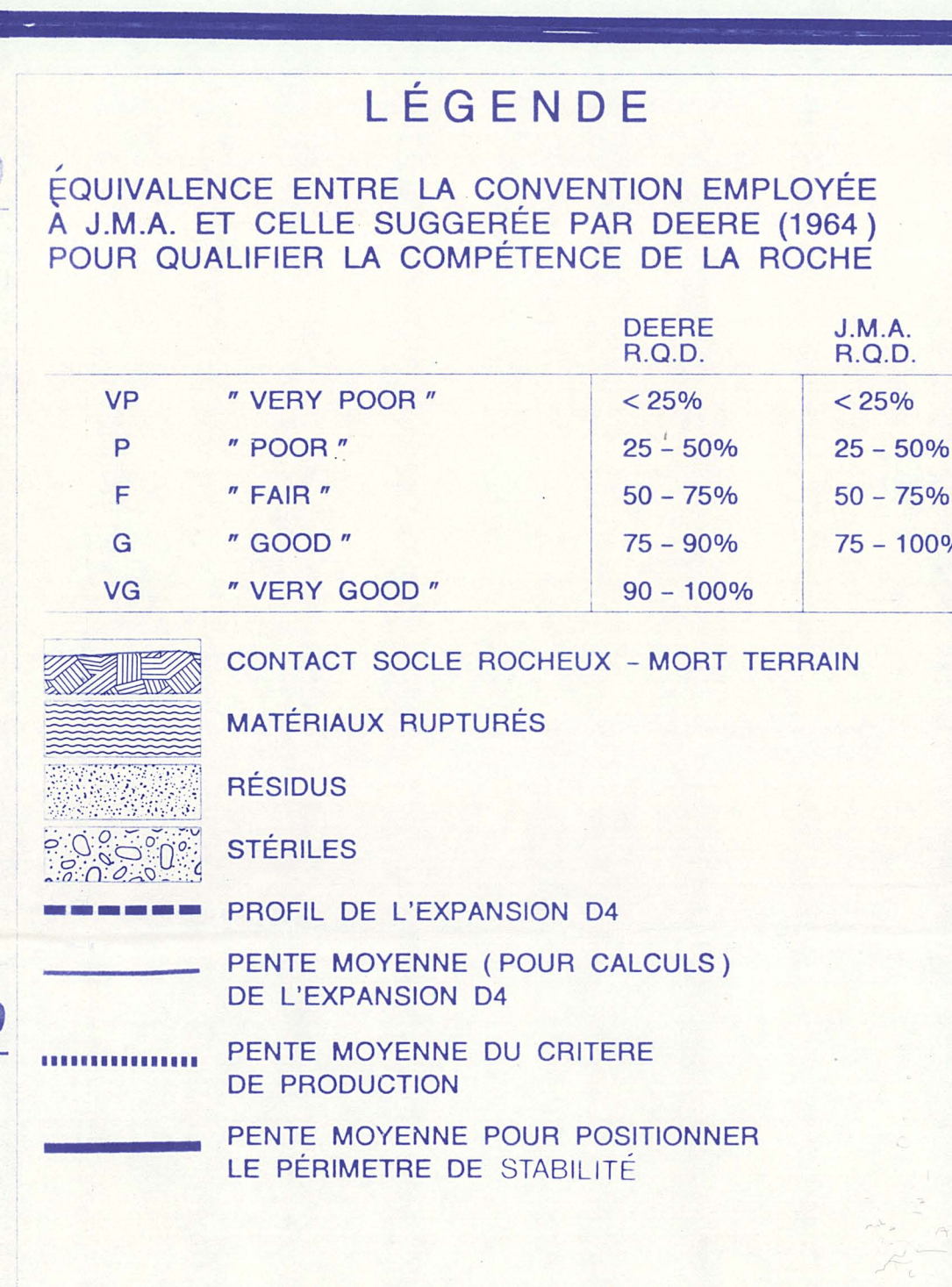
PROJET / PROJECT  
PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

SUJET / SUBJECT  
PÉRIMÈTRE DE STABILITÉ  
ZONE URBAINE

CONÇU / DESIGNED J. Garant	DESSINÉ / DRAWN D. Frigon	VERIFIÉ / CHECKED D. Frigon
ECHELLE / SCALE 1" = 100'	DATE Août, 1992	DIVISION

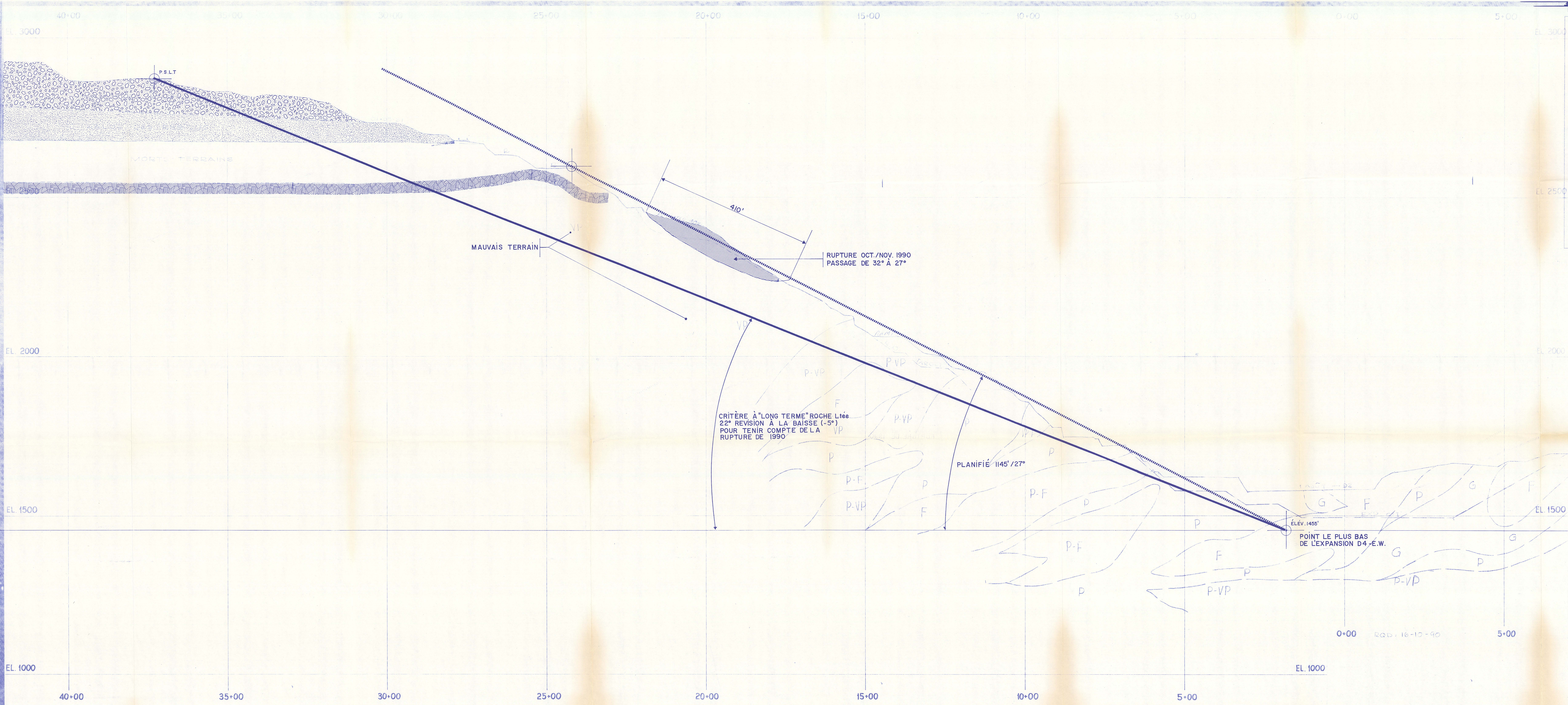
N°	FEUILLE N°	REV
CONFIDENTIEL		





CONÇU / DESIGNED	DESSINÉ / DRAWN	VERIFIÉ / CHECKED
J. Garon	C. Blodreau	D. Frigon
ECHELLE / SCALE	DATE	DIVISION
1" = 100'	Sept. 1992	
Nº	FEUILLE Nº	REV





**LÉGENDE**  
ÉQUIVALENCE ENTRE LA CONVENTION EMPLOYÉE À J.M.A. ET CELLE SUGGÉRÉE PAR DEERE (1964) POUR QUALIFIER LA COMPÉTENCE DE LA ROCHE

		DEERE R.Q.D.	J.M.A. R.Q.D.
VP	"VERY POOR"	< 25%	< 25%
P	"POOR"	25 - 50%	25 - 50%
F	"FAIR"	50 - 75%	50 - 75%
G	"GOOD"	75 - 90%	75 - 100%
VG	"VERY GOOD"	90 - 100%	75 - 100%

CONTACT SOCLE ROCHEUX - MORT TERRAIN  
 MATÉRIAUX RUPTURÉS  
 RÉSIDUS  
 STÉRILES  
 PROFIL DE L'EXPANSION D4  
 PENTE MOYENNE (POUR CALCULS) DE L'EXPANSION D4  
 PENTE MOYENNE DU CRITÈRE DE PRODUCTION  
 PENTE MOYENNE POUR POSITIONNER LE PÉRIMÈTRE DE STABILITÉ  
 P.S.L.T. POSITION DU PÉRIMÈTRE DE STABILITÉ À LONG TERME PROPOSÉ PAR ROCHE LIÉE

Source: J.M.A. sept. 1992

**ROCHE**

**JM Asbestos Inc.**  
**MINE JEFFREY**

**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

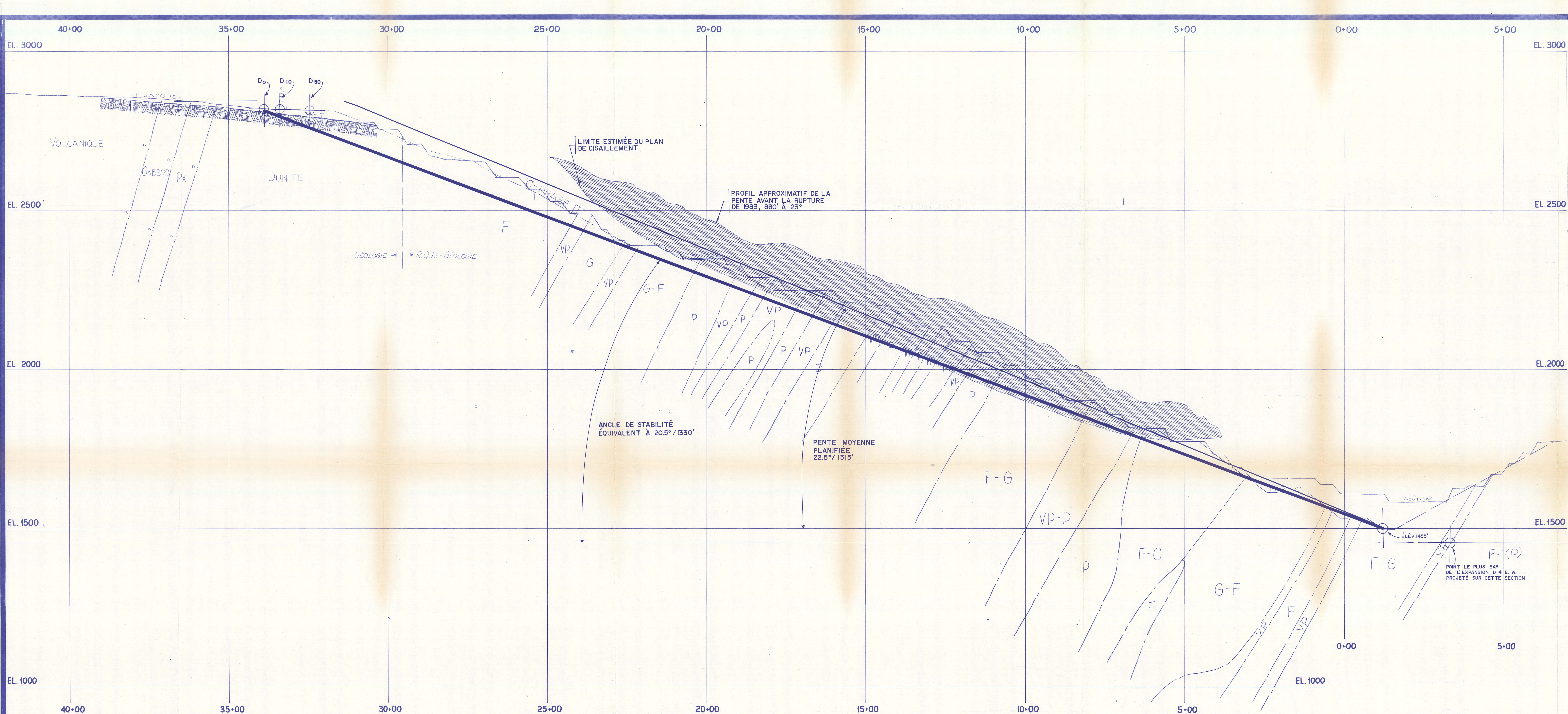
**POSITION  
DU PÉRIMÈTRE DE STABILITÉ  
ZONE OUEST-S.R. 26 AR  
(regard vers Nord-Ouest)**

CONÇU / DESIGNED J. Garant	DESSINÉ / DRAWN C. Bilodeau	VÉRIFIÉ / CHECKED D. Frigon
ÉCHELLE / SCALE 1" = 100'	DATE Sept. 1992	DIVISION
0 50' 100' 200'		
Nº 11495 - 15	FEUILLE Nº	REV









**LÉGENDE**

ÉQUIVALENCE ENTRE LA CONVENTION EMPLOYÉE À J.M.A. ET CELLE SUGGÉRÉE PAR DEERE (1964) POUR QUALIFIER LA COMPÉTENCE DE LA ROCHE

		DEERE R.Q.D.	J.M.A. R.Q.D.
VP	"VERY POOR"	< 25%	< 25%
P	"POOR"	25 - 50%	25 - 50%
F	"FAIR"	50 - 75%	50 - 75%
G	"GOOD"	75 - 90%	75 - 100%
VG	"VERY GOOD"	90 - 100%	75 - 100%

CONTACT SOCLE ROCHEUX - MORT TERRAIN

MATÉRIAUX RUPTURÉS

RÉSIDUS

STÉRILES

PROFIL DE L'EXPANSION D4

PENTE MOYENNE (POUR CALCULS) DE L'EXPANSION D4

PENTE MOYENNE DU CRITERE DE PRODUCTION

PENTE MOYENNE POUR POSITIONNER LE PÉRIMETRE DE STABILITÉ

Source: J.M.A. sept. 1992

**ROCHE**

Division de Roche Inc.  
Groupe canadien  
2875, av. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1V 4V4

Division de Roche Inc.  
Groupe américain  
2875, av. des Quatre-Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada G1V 4V4

**JM Asbestos Inc.**

**MINE JEFFREY**

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION

POSITION  
DU PÉRIMÈTRE DE STABILITÉ  
ZONE S.E. - S.R.5 R  
(regard vers le Sud)

CONCU / DESIGNED	DESSINÉ / DRAWN	VÉRIFIÉ / CHECKED
J. Garant	C. Blodreau	D. Frigon

ÉCHELLE / SCALE  
1" = 100'

DATE  
Sept. 1992

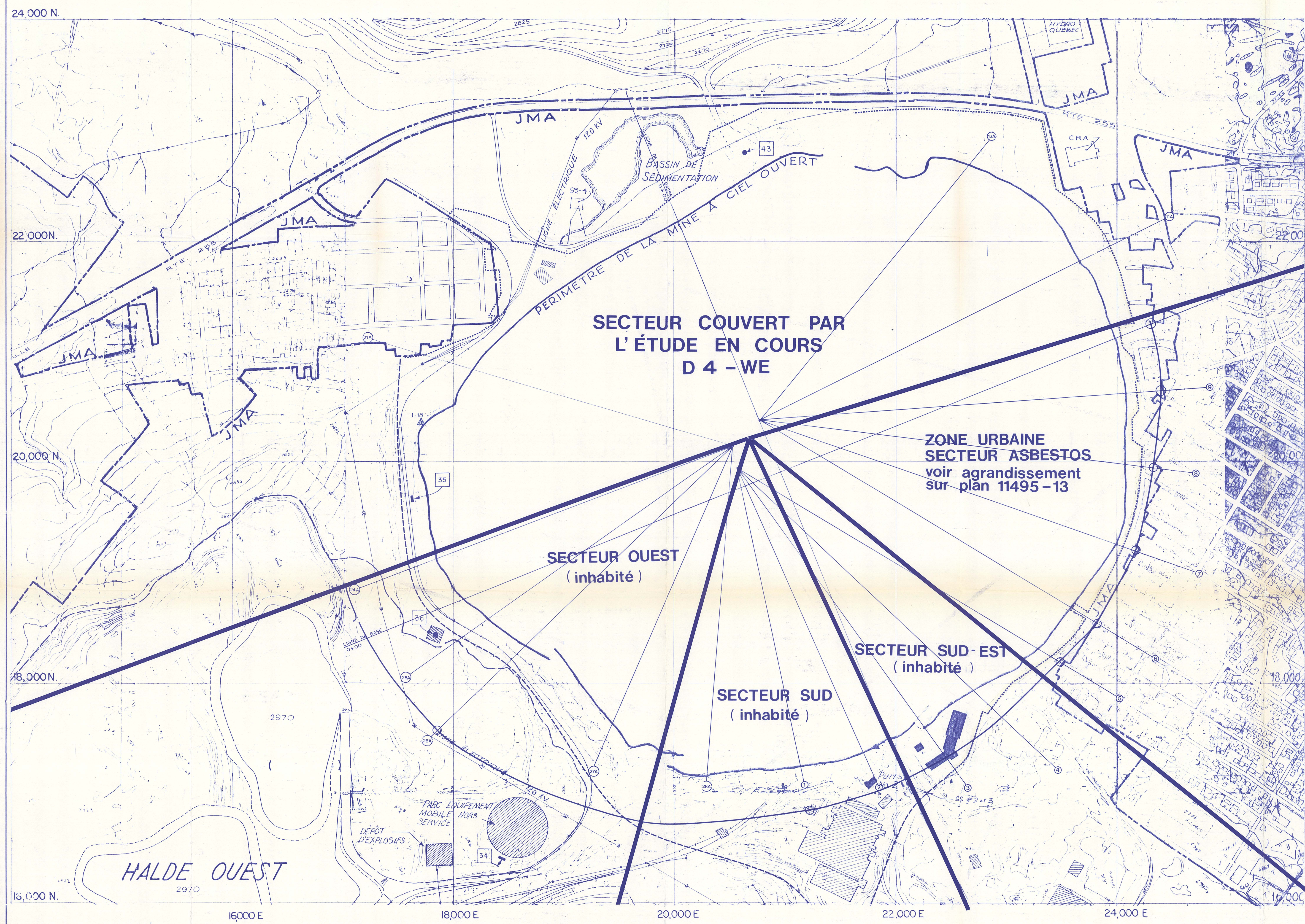
DIVISION

0 50' 100' 200'

N° **CONFIDENTIEL**

FEUILLE N° REV





**LÉGENDE**

..... CLÔTURE EXISTANTE

----- SECTION DE CLÔTURE À CONSTRUIRE

— PÉRIMÈTRE DE SÉCURITÉ

Source : J.M. Asbestos Inc.

**ROCHE**

2075, ch. des Quatre Bourgeois  
Sainte-Foy (Québec)  
Canada, G1W 4Y4  
Téléphone :  
(418) 654-9600  
Télécopieur :  
(418) 654-9699

**JM Asbestos Inc.**

**MINE JEFFREY**

PROJET / PROJECT

**PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT  
ET DE RESTAURATION**

SUJET / SUBJECT

**PÉRIMÈTRE DE STABILITÉ  
POUR LA FOSSE**

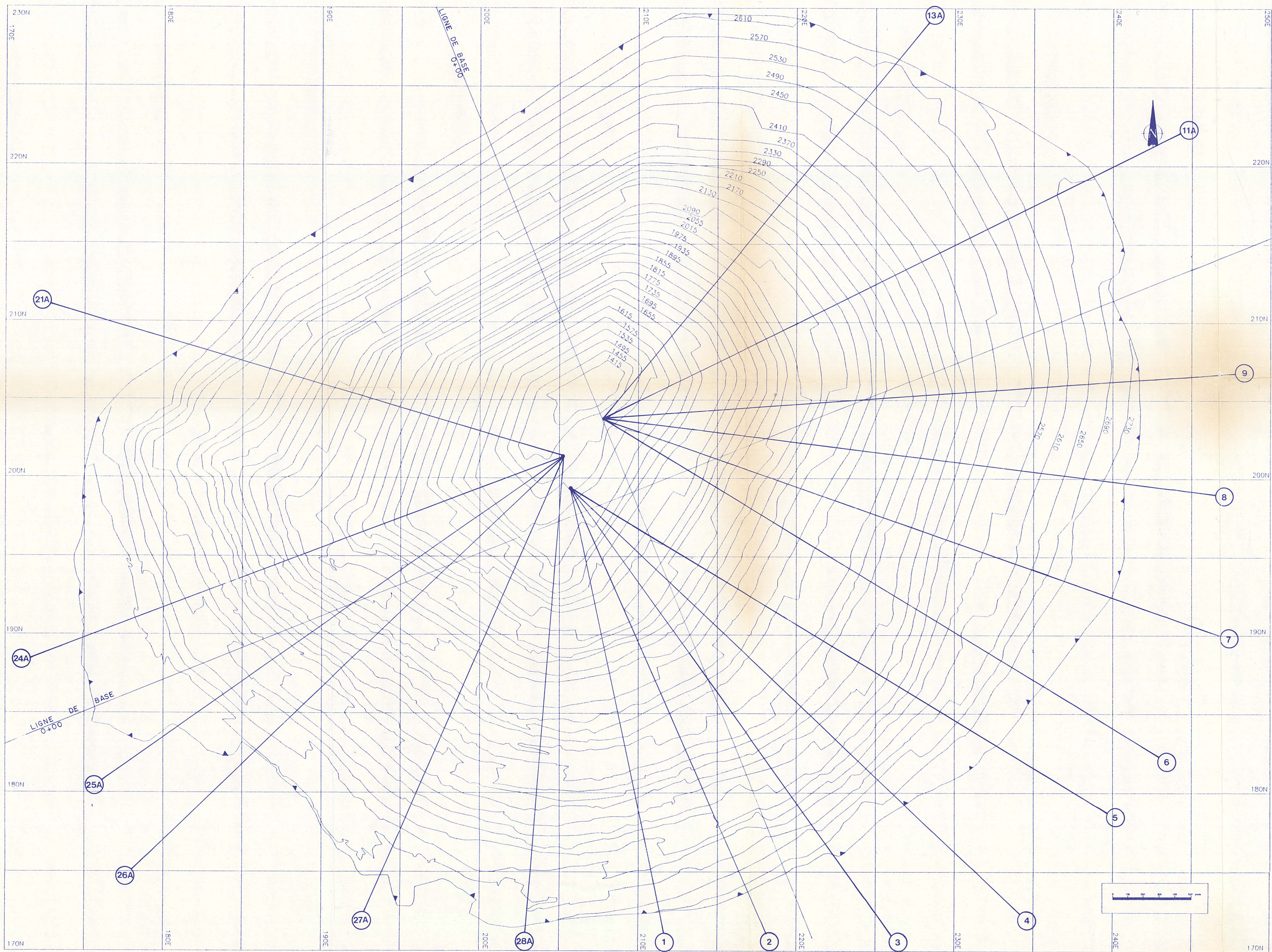
CONCU / DESIGNED	DESSINE / DRAWN	VÉRIFIÉ / CHECKED
D. Frigon		C. Desrochers

ECHELLE / SCALE	DATE	DIVISION
1" = 400'	Août, 1992	

NO	FEUILLE - NO	REV
10495-13		

**CONFIDENTIEL**





Division de Roche ltée

Groupe-consult

3075, ch. des Quatre-Bourgeois

Sainte-Foy (Québec)

Canada G1W 4Y4

Téléphone:

(418) 654-9600

Télécopieur:

(418) 654-9699

JM Asbestos Inc.

MINE JEFFREY

PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT

ET DE RESTAURATION

VUE EN PLAN

NIVEAUX DE L'EXPANSION D4-WE

CONCU / DESIGNED	DESSINE / DRAWN	VERIFIE / CHECKED
J. Garant	C. Bilodeau	D. Frigon
ECHELLE / SCALE	DATE	DIVISION
1" = 400'	Sept, 1992	
N° 11495 - 19		FEUILLE N° REV





LÉGENDE	
	ZONE ENSEMENCÉE
	ZONE À ÊTRE ENSEMENCÉE
	TALUS AVEC ENROCHEMENT
	TALUS AVEC ENROCHEMENT PRÉVU

ROCHE	
PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION	
REVÉGÉTATION ET ENROCHEMENT	
Préparé par : J. GARANT Ing.	Date : 17/03/92
Dessiné par : J.-L. ARBOUR	Date : 17/03/92
Vérifié par : C. DESROCHERS Ing.	Date : 17/03/92
J.M. ASBESTOS INC. MINE JEFFREY ASBESTOS, QUÉBEC	
ÉCHELLE 1"=1000'	
NO.:	11495-20





# **PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT**

**ET**

**DE RESTAURATION**

**MINE JEFFREY**

**DE**

**JM ASBESTOS INC.**

**Révision No. 1**

Vol.  
A2

8341.0147 1994 à 1999

Jeffrey - Plan de restauration - Canton Shipton - Rg III Lot  
9 - TM 89-51 - SNRC 021E-13 Site 43

Unité 1672A

Réf. 514684

**Juillet 1996**



## LISTE DES ANNEXES

- |          |  |
|----------|--|
| ANNEXE 1 | Lettre du ministère des Ressources Naturelles datée du 28 juillet 1995, de M. Rémy Maranda |
| ANNEXE 2 | Site d'enfouissement des débris de démolition - autorisation du MEF.                       |
| ANNEXE 3 | Études hydrogéologiques / Rapport de caractérisation des effluents liquides.               |
| ANNEXE 4 | Nouveau bassin de sédimentation  |
| ANNEXE 5 | Haldes de stérile - évaluation de la stabilité   |
| ANNEXE 6 | Entente avec Explosifs E.T.I. (Québec)   |
| ANNEXE 7 | Mise à jour des coûts: Plan global et aires d'accumulation                                 |
| ANNEXE 8 | Plan de sécurité civile - ville d'Asbestos   |



Asbestos, 2 juillet 1996

## RÉVISION #1

### PLAN DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

Les modifications/clarifications suivantes sont en réponse aux demandes du ministère des Ressources Naturelles, exprimées dans les documents qui accompagnent la lettre de M. Rémy Maranda, chef des services des Titres d'Exploitation, datée du 28 juillet 1995. Une copie de cette lettre et les documents accompagnants sont inclus dans l'Annexe 1

## GÉNÉRAL

### Végétation - sites des infrastructures

Considérant que la reprise naturelle de la végétation n'est pas acceptable par le MRN pour le site des infrastructures (stationnements, chemins, bâtiments), nous sommes obligés de recalculer le coût en incluant un montant additionnel pour ensemencement du site des infrastructures. Le coût d'ensemencement utilisé est de \$1,500/hectare et la superficie est calculée est de 32.4 hectares, pour un coût total additionnel de \$48,600 (Volume 2, Section 11.8.2 et 11.9, pages 45 et 52).

### Site d'enfouissement des débris de démolition

Le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) dans sa lettre du 21 décembre 1995, en réponse à la nôtre du 9 novembre 1995, nous confirme que l'enfouissement des rebuts de démantèlement pourra se faire sur les haldes de stériles. Il nous avise



qu'un certificat d'autorisation sera émis lorsque la demande sera faite. Copies de ces 2 lettres sont incluses à l'Annexe 2 (Volume 2, Section 11.7, page 44).

### Caractérisation des sols sur les sites des infrastructures

Considérant qu'il y a déjà des fonds monétaires prévus dans le plan de restauration pour caractériser et décontaminer les sols, cette demande a été retirée (Volume 2, Section 14.3.3, page 77).

## **FOSSE À CIEL OUVERT**

### **1. Contamination possible de l'eau dans la fosse**

La possibilité de contamination de l'eau contenue dans la fosse à ciel ouvert en provenance du site d'enfouissement de la MRC et des lieux d'entreposage des boues de la cie Cascades est nulle, considérant que les sites sont à l'intérieur du même bassin versant et les eaux de ce bassin, s'il y en a, coulent en direction sud-ouest dans une ancienne vallée. Cette conclusion a été confirmée dans 2 études hydrogéologiques indépendantes. La première a été faite pour le MEF en août 1974 (Pierre Gilbert, Ingénieur géologue) lors de l'acceptation du site proposé pour l'enfouissement sanitaire de la ville Asbestos et la deuxième pour Cascades Inc et le MEF en septembre 1994, relative aux déchets de fabrique qui ont été enfouis sur les haldes stériles de JMAI par Cascades. En plus, la compagnie, en collaboration avec le MEF a fait une caractérisation complète des effluents liquides de la mine en 1995. Les résultats démontrent que nos effluents rencontrent toutes les normes applicables. Nous incluons à l'Annexe 3 une copie de chacune de ces études. Le bureau du MEF à Sherbrooke a déjà une copie de ces 3 études.

Considérant qu'à notre connaissance et selon nos dossiers il n'y a pas d'autre site de rebut sur les haldes, et que la possibilité de contamination par les sites connus est nulle, nous croyons qu'un suivi environnemental n'est pas nécessaire (Volume 2, Section 11.8.11, page 51).



2. Étude sur le mur nord de la fosse

Piteau Associates, notre firme de consultant en géotechnique, a fourni ses conclusions dans son rapport final daté du mois de mars 1995, lequel est accessible pour consultation à nos bureaux. De plus, tous les rapports produits par Piteau ou Golder Associates sont accessibles pour consultation au bureau de l'ingénierie de la compagnie. La limite finale de sécurité D-O n'a pas encore été établie pour le mur nord car il y a au moins 2 possibilités de limites, dépendant des travaux que la compagnie décide de faire dans la région (Volume 2, Section 11.2.3, page 28).

3. Clôture: limite D-O ville d'Asbestos

La clôture existante entre la guérite #5 et le Centre récréatif d'Asbestos (approximativement entre les sections radiales 3 et 12A) sera remplacée par une clôture neuve, d'une construction telle que décrite dans la Section 11.2.4 du Volume 2. Cette clôture sera installée à la limite D-O qui a déjà été établie. La longueur de cette clôture est de 7,000 pieds et le coût évalué est de \$63,000. Lorsque la limite D-O du mur nord de la mine sera établie, la nécessité de refaire ou relocaliser la clôture existante sera établie (Volume 2, Section 11.2.4, page 36).

4. Bassin de sédimentation - ancien et nouveau

Ancien bassin de sédimentation - restauration

- a) L'ancien bassin de sédimentation sera rempli de roches stériles de la mine et couvert d'une couche de mort-terrain. La surface sera ensemencée avec les semences appropriées. Le coût de ces travaux est évalué à \$59,000 et le travail sera fait avant la fermeture de la mine.



### Nouveau bassin de sédimentation - Composantes

- b) Un nouveau bassin de sédimentation a été construit en 1995 (voir plan de localisation à l'Annexe 3). Ce bassin a été formé par la construction d'un barrage dans une vallée naturelle du côté nord de la route 255. Le barrage a été construit avec un noyau en matériel relativement imperméable et avec de l'ardoise sur les surfaces extérieures. Une coupe type du barrage est montrée sur le plan AJM-006.50, 14 avril 1995, à l'Annexe 4.

### **HALDES À STÉRILES, À MINERAI ET À RÉSIDUS MINIER**

1. a. Halde à minéral.

À la cessation des activités minières, le minéral aura été épuisé et il ne restera plus que l'emplacement qui sera débarrassé de ses résidus. La dépression sera comblée par du remblai provenant de la halde stérile, une couche de mort-terrain y sera ajoutée et nous procéderons à la revégétation avec un mélange de graines et de fertilisants appropriés.

b. Procédures de mise en végétation de la halde St-Barnabé.

En établissant cette nouvelle halde, nous l'avons aménagée de façon à tenir compte des contraintes physiques d'hydro-ensemencement. Le profil extérieur de la halde comporte des paliers de 40 pieds de hauteur et des chemins d'accès d'une largeur de 50 pieds à chaque sommet.

La terre végétale n'étant plus disponible, vu l'interdiction de décaper les terres agricoles, nous avons utilisé notre propre mort-terrain extrait de la mine à ciel ouvert.

Les premiers bancs provenant de l'expansion de la mine ne se composent que de mort-terrain, il nous a fallu attendre d'obtenir suffisamment de roches stériles pour établir le périmètre extérieur de la halde afin de nous assurer de sa stabilité. Nous avons alors déposé une bonne quantité de mort-terrain sur la crête de chaque palier afin de recouvrir toutes les roches stériles déposées. L'épandage du mort-terrain s'est fait à l'aide de béliers mécaniques



sur toute la surface des pentes pour obtenir la compaction, l'ancrage nécessaire à sa stabilité et la permanence du semis.

La méthode d'ensemencement hydraulique a été utilisée à cause de l'angle des pentes.

Le mort-terrain étant un sol à très faible fertilité naturelle, afin de s'assurer du meilleur taux de succès possible, nous avons demandé les services d'une entreprise spécialisée qui possède l'expertise, l'équipement, le mélange des graines et fertilisants appropriés (Volume 2, Section 11.3.3, page 40).

## 2. Réseau de drainage - haldes de résidus

En 1996, une offre d'achat a été signée avec Métallurgie Magnola inc. pour la vente d'une majorité de nos haldes de résidus. Si cette offre se concrétise, la construction d'un réseau de drainage des eaux de surface des haldes de résidus ne sera pas la responsabilité de notre compagnie et les argents inclus dans le plan de restauration au montant de \$137,640 ne seront pas requis et devraient être déduits de notre plan. (Volume 2, Section 14.4.2, page 80).

## STABILITÉ DES HALDES DE RÉSIDUS ET STÉRILE

### A. Identification des zones à risques

Le risque associé à une instabilité de chacune de nos haldes a été établi par JM Asbestos selon les critères mentionnés dans le Guide et Modalités de Préparation du Plan de Restauration.

Dans notre évaluation, nous avons jugé qu'il existe un risque potentiel si la rupture d'une section d'une halde avait un impact sur la population, les infrastructures ou les cours d'eau majeurs. Basé sur ce critère, nous avons déterminé qu'il existe un risque potentiel pour 3 de nos haldes de stérile et sur certaines sections de nos haldes de résidus. Les sections de risque potentiel sont indiquées sur les plans à l'index 5. Suite à cette détermination, nous avons considéré les haldes de stérile et les haldes de résidus séparément.



B. Halde de stériles

Considérant qu'il existe un risque potentiel pour certaines haldes, nous avons demandé une évaluation générale par Piteau Associates Engineering, notre consultant en géotechnique, des haldes de stériles Elliot, Walsh et Sud. Dans le rapport (duquel une copie est incluse à l'Annexe 5) Monsieur D. Martin de Piteau a conclu que les haldes sont présentement stables et devraient rester stables.

C. Haldes de résidus

Considérant l'offre d'achat de Métallurgie Magnola inc., la stabilité des haldes de résidus n'a pas été évaluée en détail. Cependant, l'enrochement de la pente du premier niveau a été complété sur les haldes de résidus pour éliminer la possibilité d'érosion par l'eau de ruissellement.

4. Programme de suivie post-fermeture

a. Suivi géomécanique / Intégrité physique

Dans le Volume 2, Section 12.1, page 58, le suivi géotechnique du périmètre de la fosse est décrit pour les 3 années suivant la fermeture. Il est aussi indiqué qu'une évaluation sera faite à la fin de ces 3 ans sur la nécessité de poursuivre la surveillance.

Une inspection des autres ouvrages comme les haldes de stérile, digues, fossés de captage et de dérivation, sera faite aussi pendant ces 3 années post-fermeture. Pour les haldes de stérile, une inspection visuelle pendant la première année de fermeture est jugée nécessaire, considérant l'âge de ces haldes et l'inspection faite par D. Martin en 1996. Nous croyons qu'un montant additionnel de \$10,000 devrait couvrir cette inspection et le rapport.

Pour les fossés etc. une inspection sera faite une fois l'an pendant les 3 années post-fermeture. Si après 3 ans aucun problème n'a été décelé, les inspections seront terminées.

Nous croyons que ces inspections peuvent être faites en même temps que le suivi géotechnique et aucun coût additionnel est nécessaire.



b. Suivi environnemental

Dans le Volume 2, Section 12.2, page 59, le suivi environnemental est décrit. Nous croyons que les vérifications mentionnées sont suffisantes, surtout pendant les 2 premières années qui suivront la fin du programme. La nécessité de faire un suivi annuel sur la qualité des eaux de la fosse pendant l'ennoiment tel que mentionné à la page 61 du Volume 2 n'est pas jugé nécessaire maintenant, considérant la conclusion des 2 études hydrogéologique et les résultats de la caractérisation des effluents liquides faite en 1995. (Référence Annexe 3).

c. Suivi agronomique

Dans le Volume 2, Section 12.3, page 61, le suivi agronomique est décrit. Considérant nos résultats dans le passé, nous croyons que ce suivi est suffisant.

5. Mise à jour des coûts - aires d'accumulation / site d'enfouissement

a. Aires d'accumulation

Depuis la présentation du plan le 2 février 1993, plusieurs changements relatifs aux aires d'accumulation sont survenus:

1. Nous avons terminé l'utilisation de la halde de St-Barnabé et la végétation prévue pour cette halde est complétée. Nous ne prévoyons pas d'autres travaux sur cette halde ni d'autre coûts de restauration.
2. L'enrochement des haldes de résidus est terminé. Une offre d'achat a été signée avec Métallurgie Magnola inc. pour l'achat d'une bonne partie de ces haldes. Si cette offre d'achat se concrétise, la responsabilité de JM Asbestos pour cette portion de ces haldes sera terminée et les argents inclus dans le plan de restauration aux montant de \$137,640 ne seront pas requis.
3. Une entente a été signée avec Explosifs E.T.I. (Québec) inc. en juin 1995 confirmant leur obligation et responsabilité de restaurer le site où est située leur usine d'explosif conformément aux règlements en vigueur au moment de ladite fermeture. Une copie de cette entente est incluse à l'Annexe 6.



b. Site d'enfouissement

Les coûts prévus pour le compactage et le régalage du site d'enfouissement ont été calculés à \$677,500 pour 400 quarts de travail à \$1,693.65/quart. Considérant que le coût d'opération d'un bulldozer D-9 à JM Asbestos était \$56/heure en 1995 et que localement nous pouvons louer un D-8 pour \$95/heure, nous croyons que le coût originalement utilisé de \$1,693.65 par quart ou \$212/heure doit être ajusté. En utilisant un coût de \$95/heure ou \$760/quart, le coût total évalué est de \$304,000 au lieu de \$677,500 (Volume 2, Section 14.4.1, page 80).

Considérant les modifications indiquées dans les sections "a" et "b" ci-haut, nous avons recalculé les coûts des travaux de restaurations des aires d'accumulation et nous arrivons à un montant révisé de \$404,100 au lieu de \$1,016,521 tel que calculé initialement par le MRN. Le montant de la garantie sera de \$282,900 au lieu de \$711,600. Une copie de ces calculs est incluse à l'Annexe 7.

## STRUCTURES ET BÂTIMENTS

1. Concernant la vocation future des bâtiments, aucune discussion n'a été amorcée. Nous n'avons pas l'intention de discuter ce point tant que la fermeture de la mine ne sera pas définitive et publique. (Volume 2, Section 11.9.3, page 54).
2. Les travaux de restauration du site des bâtiments et infrastructures consisteraient à remplir les vides avec des stériles ou avec du concassé des opérations, niveler et recouvrir de terre. Les semis de gazon commercial seront faits. Le suivi agronomique est indiqué dans le Volume 2, Section 12.3.
3. Le type de végétation qui sera mis en place dans la zone faisant l'objet d'expropriation sera tout ce qu'il y a de conventionnel. Le sol sera nivelé et recouvert de terre végétale, les semis de gazon commercial seront tout indiqués afin de ne pas favoriser la prolifération de toute autre espèce dans le secteur urbain. (Volume 2, Section 11.10.4, page 57).



## INFRASTRUCTURE DE SOUTIEN

1. La localisation des différentes infrastructures qui demeureront enfouies sous terre est indiquée sur les plans déjà inclus dans le Volume 1 du plan de restauration. Nous croyons que ces plans sont suffisamment précis pour localiser les infrastructures. (Volume 2, section 11.8.5, page 54).
2. L'entente prévue entre JM Asbestos Inc. et E.T.I. concernant le site de leur usine a été signée en juin 1995. Une copie de cette entente est incluse à l'annexe 6 (Volume 2, section 11.8.6, page 48).

## SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET PLAN D'URGENCE

1. Concernant un plan d'urgence post-fermeture, adienne un glissement de terrain, il existe à la ville d'Asbestos un "Plan de sécurité civile" qui a été approuvé par le Conseil en septembre 1992. Un des sinistres possibles traité dans ce plan est "un glissement de terrain" et spécifiquement "effondrement minier". Ce document a été préparé avec la participation de JM Asbestos et une copie est incluse à l'Annexe 8.
2. Une inspection visuelle hebdomadaire sera effectuée de l'entrepôt de BPC. Le coût de ces inspections sera couvert par la provision de \$30,000 pour suivi environnemental dans les années 2 et 3 suivant la fermeture (Volume 2, Section 14.6.3, page 85).

## MISE A JOUR DES COÛTS: PLAN GLOBAL

Considérant les modifications détaillées dans les pages précédentes, le coût total des travaux de réaménagement et de restauration est évalué aujourd'hui à \$7,782,400 au lieu du montant évalué originalement à \$8,080,000. Un sommaire des coûts estimés est montré dans le tableau 14.1, à l'Annexe 7.









Charlesbourg, le 28 juillet 1995

Monsieur James L. Deacon, Ing.  
Directeur de l'ingénierie  
JM Asbestos Inc.  
Asbestos (Québec)  
J1T 3N2

**Objet:** Approbation du plan de réaménagement et de restauration

Monsieur,

Nous avons complété l'analyse du plan de restauration des installations de la mine Jeffrey appartenant à la compagnie J.M. Asbestos Limitée. En date du 28 juillet 1995, nous vous confirmons l'acceptation de votre plan de restauration. Toutefois, cette acceptation est conditionnelle au dépôt d'un montant de 79 000 \$ en garantie sous l'une ou l'autre des formes acceptables par notre Ministère (M-13.1, r.1, a.96.8) et ce, dans les quinze jours suivant la date d'approbation du plan de restauration.

Sur la base des informations contenues dans votre plan de restauration<sup>1</sup> et selon les modalités prescrites dans le règlement, nous avons estimé le montant total de la garantie à 711 600 \$ (70 % du coût total de 1 016 600\$). Les calculs sont présentés à l'annexe 1. La cessation des activités minières étant prévue pour l'année 1998, soit une durée de vie anticipée de 4 ans, la cédule des versements sera la suivante :

**CÉDULE DE VERSEMENT DE LA GARANTIE FINANCIÈRE**

Année	Date prévue du versement	Montant à verser
1	14 août 1995	79 000 \$
2	28 juillet 1996	237 000 \$
3	28 juillet 1997	395 600 \$
4	28 juillet 1998	-

...2



Les informations demandées et présentées à l'annexe 2 devront être déposées d'ici le 28 juillet 1996, date de la prochaine révision du plan. Cette révision du plan de restauration pourra conduire à un réajustement du montant de la garantie.

Si vous désirez obtenir de plus amples renseignements ou des précisions additionnelles sur votre dossier, nous vous prions de communiquer avec monsieur Jean Dionne, ing. au poste téléphonique suivant : (418) 528-2216.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Original signé

Hémy Maranda, chef  
Service des titres d'exploitation

- 
1. 1. Plan de réaménagement et de restauration, «Propriété Mine Jeffrey», préparé par le Groupe-conseil Roche ltée, projet 11495, juillet 1992;
  2. 2. Lettre du 22 décembre 1993 : Plan de réaménagement et de restauration; Haldes à stériles - Risques d'érosion;
  3. 3. Lettre du 30 janvier 1995 : Plan de réaménagement et de restauration; Haldes à résidus;
  4. 4. Document du 28 février 1995 faisant état du compte rendu corrigé de la rencontre du 18 janvier 1995;



## ANNEXE 1

### Calcul des coûts des travaux de restauration des aires d'accumulation (À partir du tableau 14.4 de la page 81, vol. 2)

<b>1. Compaction et régalage au site d'enfouissement (haldes à résidus)</b>		
Boueur (CAT D9 ou équivalent) : 400 quarts		
400 quarts @ 1693,65 \$/quart		677 460 \$
<b>2. Fossés et nivellement - haldes de résidus</b>		
Fossés 27 400 pi @ 1.10 \$/pi	30 140 \$	
Enrochement <sup>1</sup>	10 000 \$	
Nivellement 195 ha @ 500 \$/ha	<u>97 500 \$</u>	
Sous-total		137 640 \$
<b>3. Halde à minerais<sup>1</sup></b>		
Nivellement 10 ha @ 500 \$/ha	5 000 \$	
Végétation 10 ha @ 1 500 \$/ha	<u>15 000 \$</u>	
Sous-total		20 000 \$
<b>4. Suivi environnemental, agronomique et de l'intégrité physique des ouvrages<sup>1</sup></b>		
Sous-total		5 000 \$
<b>5. Frais de gestion<sup>1</sup> (10 %)</b>		84 010 \$
<b>6. Imprévus<sup>1</sup> (10 %)</b>		<u>92 411 \$</u>
<b>TOTAL</b>		1 016 521 \$
<b>70 % DU COÛT TOTAL</b>		711 565 \$

<sup>1</sup> Éléments que nous avons ajoutés au calcul des coûts des travaux de restauration.



## ANNEXE 2

### PIÈCES JUSTIFICATIVES ET INFORMATIONS REQUISES (Pour la révision du plan prévue le 28 juillet 1996)

La reprise naturelle de la végétation n'est pas acceptable pour le site des infrastructures. Une telle reprise de la végétation n'est pas assurée et peut nécessiter plusieurs années avant d'être considérée efficace notamment contre l'érosion éolienne. Le ministère des Ressources naturelles recommande la remise en végétation. Les moyens employés sont cependant laissés à la discrétion de la compagnie J.M. Asbestos.

Sur le plan de l'information technique que doit contenir le plan de restauration, celle requise en regard à l'application notamment des règlements sur les déchets solides et les déchets dangereux, devra être incluse dans le plan révisé (celui prévu en juillet 1996 ou au plus tard, lors de la dernière révision du plan en juillet 1997) afin de pouvoir servir aux demandes en vue de l'obtention des différentes autorisations.

La compagnie J.M. Asbestos envisage procéder à l'enfouissement des rebuts du démantèlement dans un dépôt en tranchée localisé sur les aires d'accumulation. Nous vous suggérons d'entreprendre le plus tôt possible la préparation de votre dossier afin d'accélérer les délais d'analyse et d'approbation du site que pourrait demander le MEF.

Enfin, la caractérisation des sols sur le site des infrastructures devra être amorcée afin de préciser le volume de sols contaminés et à quelle concentration et d'identifier les modes d'élimination qui seront retenus. Cette caractérisation devra tenir compte de la vocation future anticipée et des critères ABC présentés dans le document intitulé «Guide et modalités de préparation du plan de restauration».

Les points suivants devront être élaborés :

#### Fosse à ciel ouvert

1. Les mesures qui seront mises en place ainsi que le suivi environnemental qui sera requis afin de s'assurer qu'il n'y aura aucun risque de contamination de l'eau contenue dans la fosse à ciel ouvert en provenance du site d'enfouissement de la municipalité, des lieux d'entreposage des boeues de désencrage de la compagnie Cascades et des autres sites de rebuts.



2. Fournir les résultats de l'étude réalisée sur le mur Nord de la fosse. De plus, rendre disponibles tous les documents pertinents montrant les critères ayant servi au calcul et à la détermination des facteurs de sécurité des murs de la fosse et présenter dans le plan révisé la synthèse des principaux résultats (avec référence).
3. Inclure dans le plan révisé, en remplacement de la clôture actuelle, l'installation d'une clôture conforme à l'article 93 du règlement (M-13.1, r.1) ou telle qu'elle est mentionnée dans le plan de restauration de la mine Jeffrey déposé le 2 février 1993 (section 11.2.4, page 36) sur le pourtour (limite de sécurité D-0) de la fosse à ciel ouvert.
4. Élaborer sur les mesures de restauration du bassin de sédimentation actuel (situé près du mur nord de la fosse à ciel ouvert) et fournir la description des composantes du nouveau bassin.

#### **Haldes à stériles, à minerai et à résidus miniers**

1. Inclure les procédures de restauration et de mise en végétation de la surface de la halde à minerai ainsi que de celle de la halde St-Barnabé.
2. Procéder à la localisation sur plan du réseau d'écoulement (réseau de drainage) des eaux à la surface des haldes, au mode de conception des différents canaux et fossés de captage et du suivi post-fermeture anticipé.
3. Sur la base des critères de stabilité présentés à l'annexe 1 du document intitulé «Guide et modalités de préparation du plan de restauration», juin 1995, suivre les démarches présentées aux sections g et h afin d'identifier les haldes (à stériles et à résidus) problématiques et le cas échéant, réaliser les études nécessaires à l'évaluation des facteurs de sécurité et procéder à la description des travaux correctifs qui pourraient être requis.
4. Décrire les mesures de suivi post-fermeture de l'intégrité physique des ouvrages (haldes, digues, fossés de captage et de dérivation, etc.), du suivi environnemental (qualité des eaux) et du suivi agronomique (mise en végétation afin de s'assurer de l'autosuffisance).



5. Procéder à la mise à jour des coûts de réalisation des travaux de restauration des aires d'accumulation (progressive et post-fermeture). Cette mise à jour devra comprendre notamment, les coûts associés à la remise en végétation de la halde St-Barnabé, à l'enrochement des pentes des haldes à résidus, le démantèlement des installations de la compagnie ETI, la restauration des aires de déposition de rebuts se trouvant sur les aires d'accumulation, les frais de gestion et de suivi des travaux de restauration ainsi que les coûts pour le suivi environnemental, agronomique et de l'intégrité physique des ouvrages requis jusqu'à la libération de l'exploitant de ces obligations de restauration.

### **Structures et bâtiments**

1. Faire part des discussions réalisées avec la municipalité ou toute autre personne concernant la vocation future des bâtiments.
2. Décrire les travaux de restauration du site des bâtiments et infrastructures incluant les opérations de remise en végétation (excluant les aires d'accumulation). Décrire le programme de suivi agronomique jusqu'à l'obtention de l'autosuffisance.
3. Élaborer sur le type de végétation (arbres, arbustes, etc.) qui sera mis en place dans la zone faisant l'objet d'expropriation.

### **Infrastructures de soutien**

1. Fournir un plan de localisation suffisamment précis des différentes infrastructures qui demeureront enfouies sous terre.
2. Décrire les mesures de restauration du site de l'usine de ETI.

### **Suivi environnemental et plan d'urgence**

1. Description du plan d'urgence post-fermeture advenant un glissement de terrain ou un affaissement d'une partie des haldes ou d'une section de la fosse.
2. Pour l'entrepôt de BPC, les mesures qui seront mises en place pour en assurer la surveillance.









Le 21 décembre 1995

Monsieur James L. Deacon  
Directeur de l'ingénierie  
J.M. Asbestos inc.  
Asbestos (Québec)  
J1T 3N2

Objet : Plan de réaménagement et de restauration et enfouissement de  
matériaux secs

---

Monsieur,

En réponse à votre lettre du 9 novembre 1995 concernant la méthode d'élimination des rebuts de démantèlement des infrastructures et bâtiments de la mine décrite dans votre plan de restauration en cas de fermeture, nous vous informons par la présente, de la position de notre direction régionale dans ce dossier.

D'après la description que vous nous fournissez de la nature de ces rebuts, il s'agit de structures métalliques non récupérables, de dalles de ciment renforcées d'acier, de structures de bois, de panneaux d'amiante ainsi que de blocs de béton. Ces rebuts correspondent à la définition de «matériaux secs» contenue à l'article 1 du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2). Selon l'article 85 de ce règlement :

*«pratique limitée : les matériaux secs peuvent être déposés sur le sol à ciel ouvert seulement dans le cadre d'un projet de remplissage d'une excavation, d'une carrière ou d'une sablière dont la profondeur moyenne est égale ou supérieure à trois mètres.»*

...2

3330, rue King Ouest      Téléphone : (819) 820-3882  
Bureau 170      Télécopieur : (819) 820-3931  
Sherbrooke (Québec) J1L 1C9



Ces conditions ne correspondent pas à celles de votre plan de restauration. De plus, selon l'article 66 de la Loi sur la qualité de l'environnement :

*«Nul ne peut déposer des déchets dans un endroit autre qu'un lieu d'élimination, d'entreposage ou une usine de traitement des déchets approuvés par le Ministre en vertu des articles 54 ou 55, sauf dans les cas prévus par règlement du gouvernement.»*

Cependant, étant donné la nature particulière de vos activités d'exploitation d'une mine d'amiante et des conséquences de cette exploitation sur la topographie régionale, des modifications majeures à l'environnement visuel et esthétique, des amoncellements gigantesques de stériles et de résidus miniers, il nous appert que l'enfouissement des rebuts de démantèlement dans les haldes n'aurait aucune conséquence environnementale supplémentaire et éviterait le transport et l'enfouissement de ces rebuts dans un autre lieu.

Le règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement prévoit à l'article 13 que :

*«Le Ministre peut, par l'application de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, autoriser le dépôt de déchets dans un endroit autre que ceux mentionnés dans l'article 66 de cette loi.»*

À cause du caractère exceptionnel du site d'exploitation de la mine Jeffrey et de la nature des déchets, nous considérons que l'enfouissement des rebuts de démantèlement des infrastructures et bâtiments de la mine lors de l'application du plan de restauration en cas de fermeture définitive pourra se faire sur les haldes de stériles. Pour ce faire, vous devrez nous adresser une demande de certificat d'autorisation dans laquelle vous préciserez les modalités de cet enfouissement. Un certificat d'autorisation vous sera délivré vous autorisant à y procéder.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Original signé

JPP/gp

Jean-Pierre Pelé  
Milieu industriel





## JM Asbestos Inc.

Asbestos (Québec) J1T 3N2  
Canada  
(819) 879-6030  
Télécopieur: (819) 879-7302

Asbestos, le 9 novembre 1995

Monsieur Jean-Pierre Pelé  
Gouvernement du Québec  
Ministère de l'environnement  
3330, rue King ouest, bureau 170  
Sherbrooke (Qué.) J1L 1C9

Monsieur,

Tel que déjà mentionné, notre "plan de réaménagement et de restauration" pour la mine Jeffrey a été approuvé le 28 juillet 1995 par le Ministère des ressources naturelles. Dans une section de ce plan, nous avons indiqué que les rebuts du démantèlement seront enfouis dans un dépôt en tranchée localisé sur notre halde de stérile et que le dépôt sera remblayé avec des résidus miniers lorsque le démantèlement sera complété. Les rebuts (déchets solides) provenant du démantèlement des infrastructures et bâtiments seront composés de structures métalliques non récupérables, de dalles de ciments renforcées d'acier, de structures de bois, de panneaux d'amiante ainsi que de blocs de béton.

Dans l'avis d'approbation, le MRN nous a demandé d'entreprendre avec le MEF la préparation de notre dossier sur l'enfouissement de ces rebuts du démantèlement.

Considérant cette demande, nous vous demandons votre assistance dans la préparation de ce dossier. Nous apprécierions que vous puissiez nous aviser des autorisations nécessaires pour faire ce projet, des exigences et la sorte d'informations qui doivent être fournies pour obtenir ces autorisations.

Même si la fermeture de la mine n'est prévue qu'en 1998 et qu'il est possible qu'un développement minier prolonge la vie de la mine, nous aimerions commencer maintenant à préparer le dossier.

Si vous croyez qu'une rencontre à votre bureau serait utile pour discuter de ce dossier, nous sommes à votre disposition.

Je vous prie d'agréer, Monsieur Pelé, l'expression de mes salutations les meilleures.

Le directeur de l'ingénierie,

Original signé

JLD/cb

James L. Deacon, ing.

cc M. Bergeron  
P. Nadeau







ETUDE HYDROGEOLOGIQUE  
D'UN TERRAIN PROPOSE POUR  
L'ENFOUISSEMENT SANITAIRE  
VILLE D'ASBESTOS

préparé par: Pierre Gilbert, ing.géol.

date: Août 1979

dossier: 10-05-04



## Introduction

Il y a environ 2 ans, un comité d'étude a été formé dans la région de Asbestos, pour essayer de régler leur problème concernant l'élimination des ordures ménagères.

Des recherches de terrain ont par la suite été entreprises et une étude hydrogéologique a été faite sur un des terrains proposés. Différents facteurs ont malheureusement fait que le terrain n'a pu être utilisé.

En 1978, devant le besoin pressant pour la ville d'Asbestos de relocaliser leur dépotoir, le comité nous présentait un projet, concernant la possibilité d'enfouissement dans les rebuts de la mine Johns Marville Canada Inc.

Afin de bien évaluer les dangers de contamination nous avons procédé à une étude hydrogéologique du terrain proposé.

### 2.0 Travaux réalisés

En plus des données obtenues des trois forages effectués



par la compagnie Jonhs Manville, nous , avons réalisé un quatrième forage d'une longueur de 68.6 mètres. L'échantillonnage des dépôts meubles a été fait régulièrement et un piézomètre a été implanté entre le niveau 43 et 51.8 mètres.

Une analyse granulométrique et une sédimentation a aussi été faite sur l'échantillon le plus représentatif. Afin d'évaluer la perméabilité des dépôts meubles, nous avons effectué un essai d'injection a tête variable entre le niveau 40.55 et 51.82 mètres

### 3.0 Résultats des forages

Aux sondages # 1,2 et 3 la stratigraphie générale semble consister en des unités de Till compact séparés par des unités de silt et argile. Tous ces matériaux sont d'origine glaciaire (fig. 3,4,5).

Au forage # 4, sous les rebuts de mine, nous retrouvons une seule unité de Till reposant sur la roche en place (fig. 6). Ce Till est compact et est constitué d'argile et



silt avec des cailloux (analyse granulométrique). Son épaisseur est de l'ordre de 9.14 mètres soit du niveau 42.68 m. à 51.82 mètres.

### 3.1 Hydrogéologie

Comme les forages 1, 2 et 3 ont été faits il y a quelques années, les niveaux d'eau que nous avons doivent être corrélés prudemment avec celui obtenu au forage # 4 (août 79).

La figure 2 résume les données hydrogéologiques.

De cette carte on peut constater que l'écoulement des eaux se fait vers la rivière Danville avec un gradient de l'ordre de .012.

L'essai d'injection, effectué entre le niveau 40.55 et 51.82 mètres permet d'évaluer la perméabilité du Till aux environs de  $1.5 \times 10^{-6}$  cm/sec. (fig. 7).

De ces données, on peut calculer la vitesse d'écoulement.



$$V = \frac{K_i}{n \text{ (porosité)}} = \frac{1.5 \times 10^{-6} \text{ cm}}{\text{sec. } .45} \times .012 =$$

$$V = \underline{\underline{4.13 \times 10^{-2}}} \text{ pi/an}$$

### Conclusions et recommandations

Au niveau hydrogéologique le terrain ne montre pas, de risque de contamination des eaux souterraines et de surface.

Les eaux de lixiviation s'écouleront au contact des déchets de mine... et du Till.

L'épaisseur de 30 pieds de Till sera sûrement suffisante pour protéger la nappe d'eau qui pourrait exister dans le roc.

Si les eaux de lixiviation venaient à faire resurgence, un contrôle de ces eaux devrait alors être fait avant qu'elles arrivent au système hydrographique.



Je recommande donc l'acceptation de ce terrain pour l'en-  
fouissement sanitaire de déchets solides.

Original signé

Pierre Gilbert, ing. géologue







STRATIGRAPHIE DU FORAGE N°					
ELEVATION DU SOL	2585	DOSSIER	10-05-04	LOT	
RANG		CANTON	RE: fig. 2		
ENDROIT	ASBESTOS			DATE	

PROF. EN	PIEDS	MÈTRES	STRATIGRAPHIE	ÉCHANTILLON	DESCRIPTION	NIVEAU DE L'EAU		PROF. EN	PIEDS	MÈTRES
						PROF.	ÉLV.			
					Surface du sol	0	2585			
0					Till gris brun compact					
5					Lits de silt et argile interstratifiés (assez fermes)					
46					till gris (compact)					
57					Lits de silt argileux avec trace de sable et gravier en lits ou lentilles (très durs)					
73					Sable silteux avec traces d'argile et gravier (till).					
90					Fin du trou					

Fig 3



STRATIGRAPHIE DU FORAGE N°: 2					
ÉLEVATION DU SOL		2595	DOSSIER	10-05-04	LOT
RANG		CANTON		RE: fig 2	
ENDROIT		ASBESTOS			DATE

PROF. EN	PIEDS	MÈTRES	STRATIGRAPHIE	ÉCHANTILLON	DESCRIPTION	NIVEAU DE L'EAU		PROF. EN	PIEDS	MÈTRES
						PROF.	ÉLV.			
0					Surface du sol		2595			
3.5					glace dépôt organique					
48					Lits de silt et argile interstratifiés plus ou moins fermes					
58					Till gris compact					
69					Lits de silt et argile très durs (lentille de sable)					
71.5					till très dense					
					Fin du trou					

Fig 4



STRATIGRAPHIE DU FORAGE N° 13					
ELEVATION DU SOL	2605	DOSSIER	10-05-04	LOT	
RANG		CANTON	RE: fig 2		
ENDROIT	ASBESTOS			DATE	

PROF. EN	PIEDS	MÈTRES	STRATIGRAPHIE	ÉCHANTILLON	DESCRIPTION	NIVEAU DE L'EAU		PROF. EN	
						PROF.	ÉLV.	MÈTRES	PIEDS
	0				Surface du sol				
	3				dépôt organique				
	6				Till gris brun compact		2600		
	10				silt et argile interstratifiés gris				
	18				Till compact gris				
	44.5				Lits de silts et argile interstratifiés avec des lentilles de sables				
					Fin du trou				

fig 5



STRATIGRAPHIE DU FORAGE N°: 4					
ÉLEVATION DU SOL		2770	DOSSIER	10-05-04	LOT
RANG			CANTON	RE: fig. 2	
ENDROIT		ASBESTOS		DATE	79-08-09

PROF. EN	PIEDS	MÈTRES	STRATIGRAPHIE	ÉCHANTILLON	DESCRIPTION	NIVEAU DE L'EAU		PROF. EN	MÈTRES	PIEDS
						PROF.	ÉLV.			
					Surface du sol					
					Rébuts de mine					
140										
					Argile et cailloux (Till)		2629			
170										
					Roche en place					
225										
					Fin du trou					

Fig 6



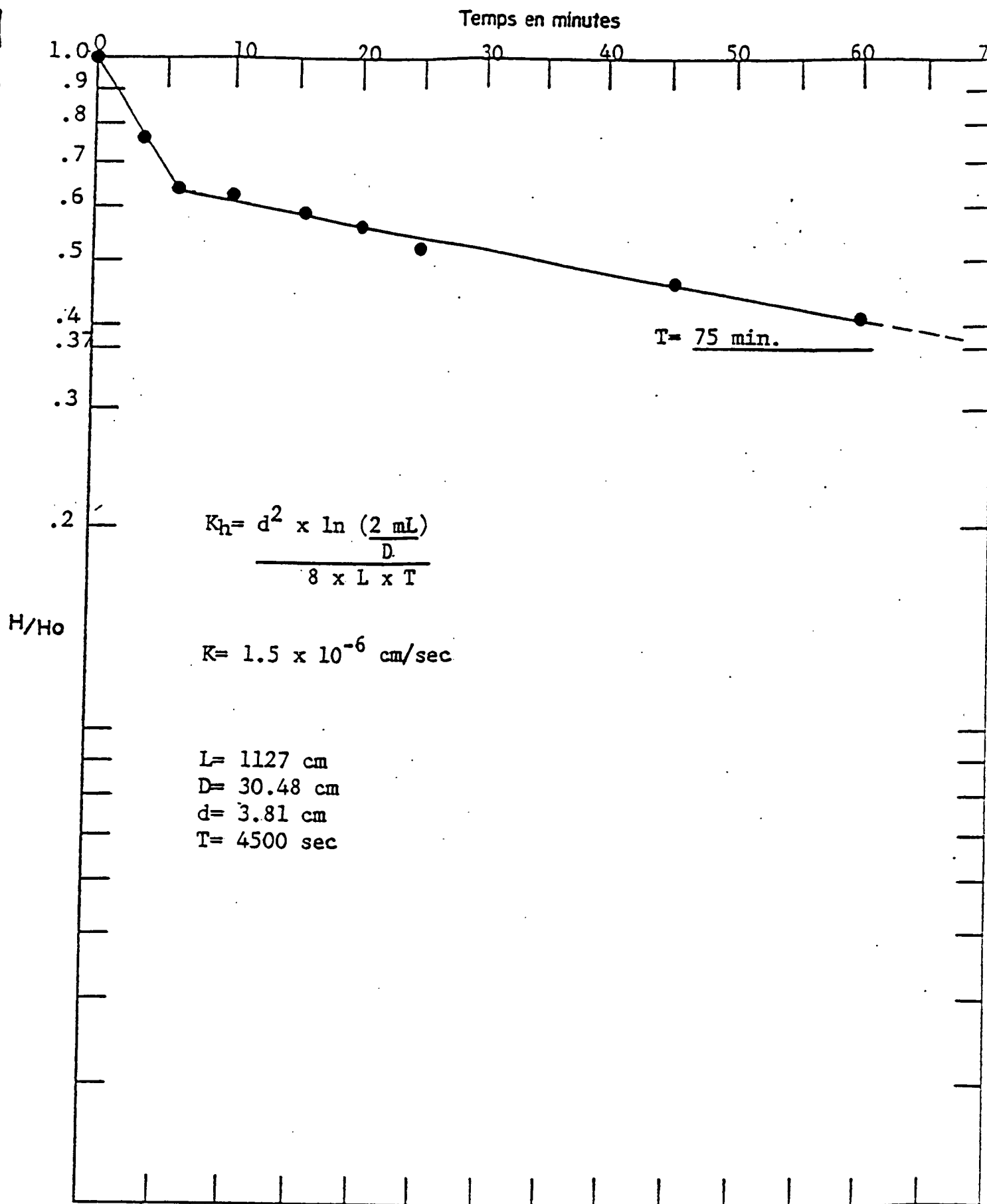


Fig. 7 Essai de perméabilité forage # 4



## ESSAI DE PERMEABILITE

Identification forage #4

Localisation Asbestos

Piézomètre profondeur 43 à 51.82 mètres

diamètre 3.81 cm

Crépines profondeur 40.55 à 51.82 mètres

longueur 1127 cm

diamètre 30.48 cm

Essai injection

Date de l'essai 9 août 79

$H_0$ : niveau initial 141'

N.S.: 139.58'

Temps	Profondeur du	Charge	$H/H_0$
(min.)	niveau d'eau	résiduelle	
	(pi.)	(pi.)	
0	0	141	1.0
1	12'	129	0.914
2	24'	117	0.829
3	32.66	108.34	0.768
6	50.0	91.00	0.645
10	52.83	88.17	0.625
16	57.25	83.75	0.594
20	59.1	81.9	0.580
25	66.33	74.67	0.529
35	70.25	70.75	0.501
45	74.16	66.84	0.474
60	79.83	61.17	0.434



## ANALYSE GRANULOMETRIQUE

<u>Tamis</u>	<u>% passant cumulé</u>
½ po.	100%
3/8 po.	99.5%
#4	88.5%
#8	79%
#16	71.5%
#30	64.5%
#50	55%
#100	43%
#200	34.5%

## Sédimentation

.07	mm	34%
.06	mm	31.5%
.04	mm	27.5%
.02	mm	22.5%
.01	mm	18.0%
.008	mm	16.5%
.006	mm	14.0%
.004	mm	12.0%
.002	mm	9.5%
.0015	mm	8.0%

$$K = cd_{10}^2$$

$$K = 100 \times (.0002)^2$$

$$K = 4 \times 10^{-6} \text{ cm/sec}$$



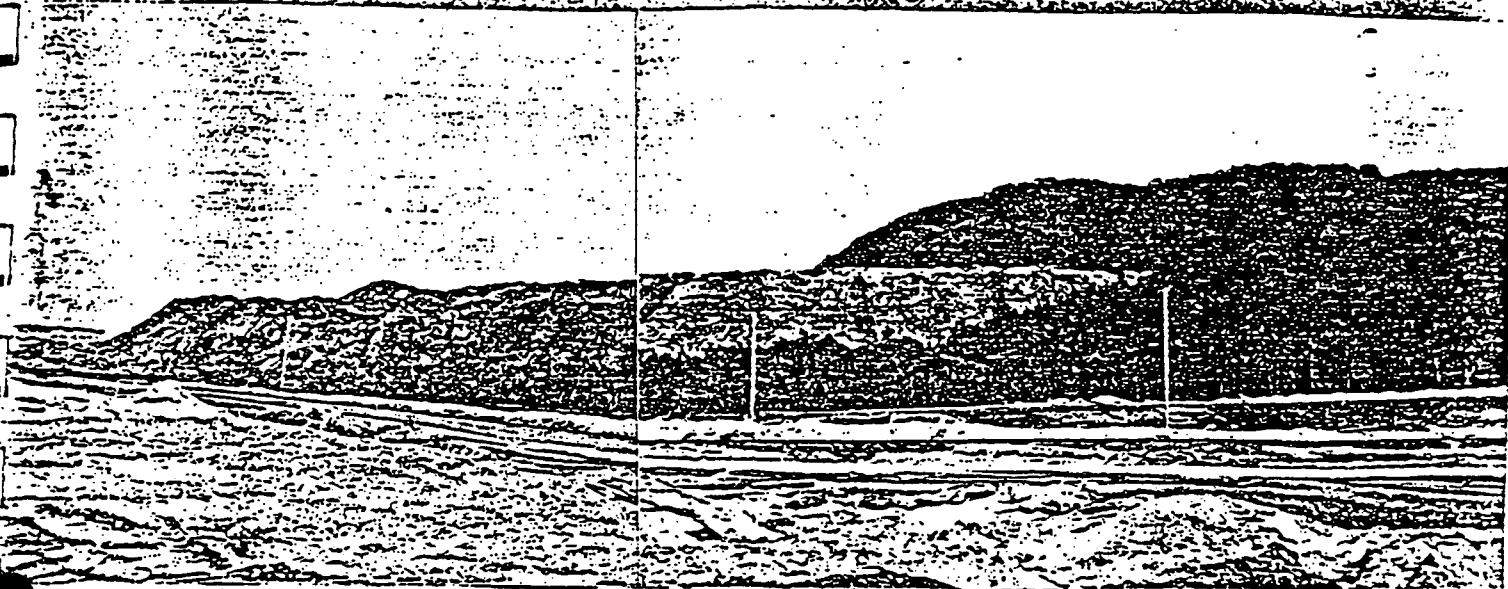


PHOTO du terrain proposé pour l'enfouissement sanitaire d'ASBESTOS.



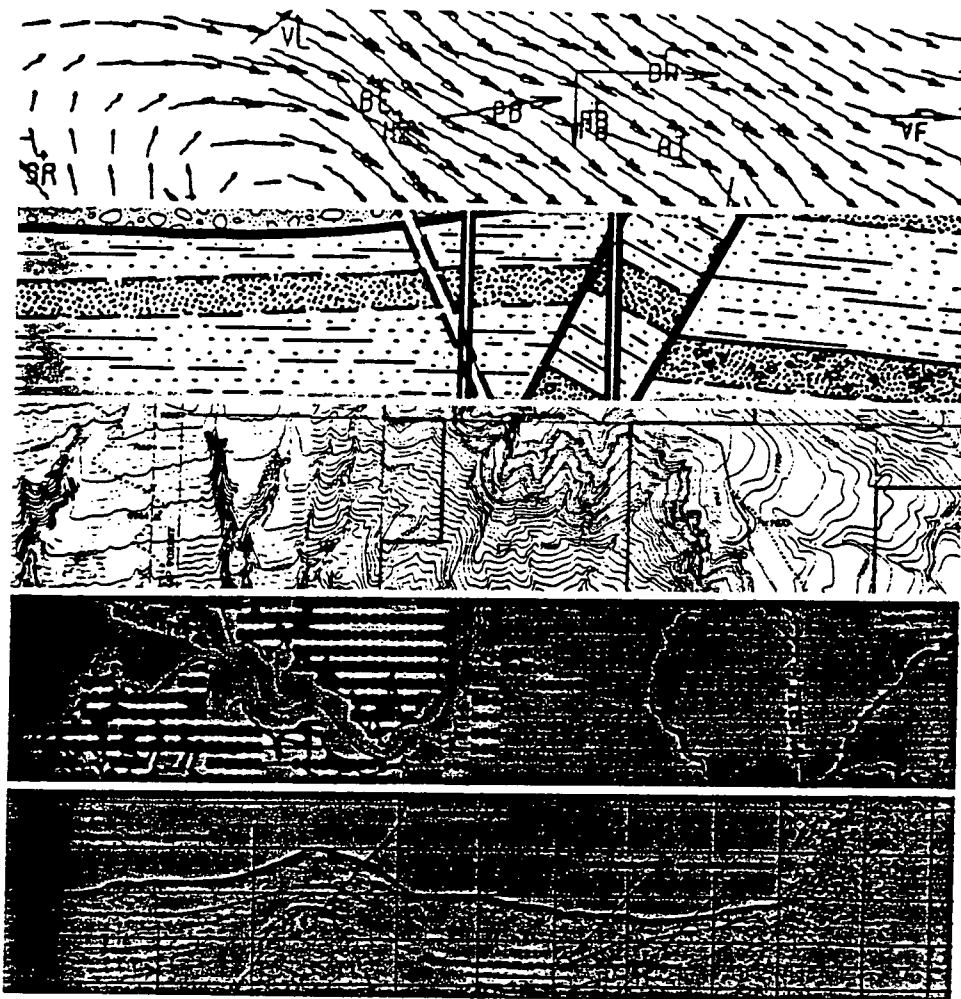


- 1- Numero du forage
- 2- Profondeur de l'eau
- 3- Elévation approximative de la nappe



Direction d'écoulement des eaux souterraines





CASCADES INC. KINGSEY FALLS  
DISPOSITION DE DÉCHETS DE FABRIQUE DE PÂTES ET PAPIERS  
MINE JM ASBESTOS INC.  
ASBESTOS, QUÉBEC  
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

N/D : 1157-017

Septembre 1994

**V. Fournier & Associés**



---

CASCADES INC. KINGSEY FALLS  
DISPOSITION DE DÉCHETS DE FABRIQUE DE PÂTES ET PAPIERS  
MINE JM ASBESTOS INC.  
ASBESTOS, QUÉBEC

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

N/D : 1157-017

Septembre 1994

---

**V. Fournier & Associés**







**V. Fournier & Associés**

(Géotechnique, Hydrogéologie, Gestion des déchets)

1009, ROUTE DE L'ÉGLISE, SUITE 305, STE-FOY, QUÉBEC G1V 3V8

Tél: (418) 656-1233

Fax: (418) 656-9968

Ste-Foy, le 15 septembre 1994

CASCADES INC. KINGSEY FALLS  
461, Marie-Victorin  
Kingsey Falls, Québec  
JOA 1B0

À l'attention de M. Richard Cloutier, ing.

SUJET / Disposition de déchets de fabrique de pâtes et papiers  
Mine JM Asbestos Inc.  
Asbestos, Québec  
Étude hydrogéologique  
N/D : 1157-017

---

Monsieur,

Il me fait plaisir de vous transmettre quatre copies de notre rapport d'étude hydrogéologique réalisée à l'emplacement cité en rubrique.

Nous avons été honorés de pouvoir servir Cascades Inc. Kingsey Falls par la réalisation de ce mandat. Nous vous invitons à communiquer avec nous si, après lecture du rapport, des questions persistaient. Veuillez agréer, Monsieur Cloutier, l'expression de ma haute considération.

V. FOURNIER & ASSOCIÉS

  
Original signé

Vincent G. Fournier, ing.,  
président





**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE  
DISPOSITION DE DÉCHETS DE FABRIQUE  
DE PÂTES ET PAPIERS - MINE JM ASBESTOS INC.  
ASBESTOS, QUÉBEC**

**Rapport  
préparé  
par**

**V. FOURNIER & ASSOCIÉS  
1009, Route de l'Église  
Ste-Foy, Québec**

**pour**

**CASCADES INC. KINGSEY FALLS**

**Septembre 1994**

**Distribution : 4 copies**

**1 copie**

**M. Richard Cloutier, ing.,  
Cascades Inc. Kingsey Falls  
V. Fournier & Associés**



de mètres vers l'est. Ce lambeau n'est pas visible sur les photographies aériennes de 1993. Le puits-témoin P-5 est localisé entre le pied de la halde et ce lambeau. La zone de terrain instable montrée aux figures 2 et 4 en annexe au rapport correspond à ce lambeau qui n'est pas identifié correctement sur les figures. Vous nous avez mentionné qu'un glissement s'était effectivement produit dans le talus de la halde au cours de l'hiver 1993-1994. Des épanchements de résidus miniers blanchâtres associés à cet événement ont été observés en surface du terrain. Cette information est donc compatible avec les informations que vous nous avez fournies sur le glissement qui s'est produit dans le talus de la halde à cet endroit.

Depuis, JM Asbestos Inc. procède à un adoucissement de la pente du talus de ce secteur et à un recouvrement d'enrochement. Ces mesures contribuent définitivement à la stabilité du talus et il est permis de croire qu'à cette date, la stabilité du talus a été restaurée.

***Interprétation du secteur des anciens puits-témoins F-1 à F-3***

Pour ce secteur, notre évaluation de la stabilité des lieux et qualifiée de précaire au second paragraphe de la page 4 de notre rapport, est basée sur l'interprétation d'une seule série de photographies aériennes prises en 1993. La topographie visible sur les photographies suggère que les sols au pied du talus ont été bouleversés suivant un mode typique de glissement en pied de talus. Nous convenons que les zones blanchâtres sur les photographies aériennes représentent des épanchements de résidus miniers. Cette zone n'a pas fait l'objet de vérification de terrains puisqu'elle se situe à l'est des travaux de terrain réalisés dans le secteur des puits-témoins P-3 et P-5.

J'espère que ces précisions répondent à vos interrogations et que vous n'hésitez pas à nous contacter pour toute question additionnelle. Veuillez agréer, Monsieur Deacon, l'expression de mes salutations distinguées.

V. FOURNIER & ASSOCIÉS

**Original signé**

Léon Marineau, ing., M.Sc.



c.c.: M. Claude Audet,  
Cascades Inc., Kingsey Falls

Réf./1157017.int





**V. Fournier & Associés**

Geotechnique, Hydrogéologie, Gestion des déchets

1009, ROUTE DE L'ÉGLISE, SUITE 305, STE-FOY, QUÉBEC G1V 3V8  
Tél.: (418) 656-1233

Fax: (418) 656-9988

Ste-Foy, le 11 octobre 1994

JM ASBESTOS INC.  
111, boulevard St-Luc  
Asbestos (Québec)  
J1T 3N2

À l'attention de M. James L. Deacon, ing.

*M. Bergeron*  
*B. Merrill*  
*P. Nadéau*

*Clarification de la*  
*note*

Original signé

SUJET / Rapport étude hydrogéologique (septembre 1994)  
réalisée pour Cascades Inc. - Kingsey Falls  
Informations complémentaires  
N/D : 1157-017

Monsieur,

Pour donner suite à une récente conversation téléphonique, il me fait plaisir de vous transmettre certaines informations complémentaires concernant l'étude mentionnée en rubrique. Ces informations constituent des précisions à la description de la bande de terrain entre la halde sud-ouest et la rivière Danville. En particulier, il s'agit de préciser la nature et le sens de certains termes utilisés dans le rapport concernant la stabilité des lieux.

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique réalisée en août 1994, nous avons inclus une description sommaire des conditions en surface du terrain tel que l'exige une telle étude. Nous n'avons pas procédé à une étude de stabilité du terrain naturel ou du talus de la halde minière, incluant des mesures et des vérifications sur le terrain et une analyse mathématique rigoureuse. La présence de la halde minière a affecté ce secteur et nous en faisons une brève description au deuxième paragraphe de la page 4 et à la section 6.1.1 du rapport. Notre description des lieux est basée sur nos observations sur le terrain dans le secteur où nous avons implanté les trois puits-témoins P-3 à P5 et de l'interprétation de photographies aériennes prises en 1993 pour le secteur des anciens puits-témoins F-1 à F-3.

**Observations sur le terrain dans le secteur des puits-témoins P-3 à P-5**

À partir des observations effectuées sur le terrain, nous avons relevé un lambeau de terrain aligné avec le pied de la halde et qui débute approximativement près du marécage pour se prolonger sur quelques centaines



# Table des matières

1.0	INTRODUCTION .....	1
2.0	DESCRIPTION DU TERRAIN À L'ÉTUDE .....	3
3.0	MÉTHODE DE TRAVAIL .....	5
3.1	Travaux sur le terrain .....	5
3.1.1	Forages et puits-témoins .....	5
3.1.2	Échantillonnage de l'eau .....	6
3.2	Essais de laboratoire .....	8
3.2.2	Analyses chimiques sur l'eau souterraine et l'eau de surface .....	8
3.3	Programme d'assurance-qualité .....	9
4.0	GÉOLOGIE RÉGIONALE ET CONDITIONS DE SURFACE .....	10
4.1	Socle rocheux .....	10
4.2	Dépôts meubles .....	10
5.0	NATURE ET PROPRIÉTÉS DU SOUS-SOL .....	12
5.1	Amont de la halde minière - Forage P-1 .....	12
5.1.1	Sable avec traces de silt et de gravier SW .....	12
5.2	Ouest de la halde minière - Forage P-2 .....	13
5.3	Secteur de la rivière Danville - Forages P-3 à P-5 .....	13
5.3.1	Remblai SW .....	13
5.3.2	Terre végétale ML .....	14
5.3.3	Silt sableux ML .....	14
5.3.4	Silt argileux ML .....	14
5.3.5	Socle rocheux .....	15
6.0	HYDROGRAPHIE ET EAU SOUTERRAINE .....	16
6.1	Hydrographie .....	16
6.1.1	Conditions de surface .....	16
6.1.2	Analyses chimiques de caractérisation des eaux de surface .....	17
6.2	Eau souterraine .....	18
6.2.1	Piézométrie .....	18
6.2.2	Analyses chimiques de caractérisation de l'eau souterraine .....	21
7.0	UNITÉS HYDROSTRATIGRAPHIQUES ET VULNÉRABILITÉ À LA CONTAMINATION .....	23
7.1	Unités hydrostratigraphiques .....	23
7.2	Vulnérabilité à la contamination .....	23
7.3	Inventaire des puits d'alimentation en eau .....	24
8.0	CONCLUSIONS .....	25



## ANNEXE

Plan de situation	Figure 1
Plan de localisation	Figure 2
Carte topographique - Secteur de la rivière Danville	Figure 3
Carte géologique	Figure 4
Classification unifiée des sols	Figure 5
Rapports de forage	Figures 6 @ 10
Coupes stratigraphiques	Figure 11
Carte piézométrique	Figure 12
Puits-témoin - coupe typique	Figure 13
Échantillonneur Dames & Moore	Figure 14
Courbes granulométriques	Figures 15 et 16
Essais de perméabilité	Figures 17 @ 20



**CASCADES INC. KINGSEY FALLS  
DISPOSITION DE DÉCHETS DE FABRIQUE DE PÂTES ET PAPIERS  
MINE JM ASBESTOS INC.  
ASBESTOS, QUÉBEC**

**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE**

**1.0 INTRODUCTION**

Ce rapport présente les conclusions d'une étude hydrogéologique réalisée pour Cascades Inc. Kingsey Falls à la halde minière sud-ouest de la mine JM Asbestos Inc.. Le mandat d'étude a été accordé à V. Fournier & Associés suite à une proposition de travail soumise en ce sens le 16 mai 1994; le bon de commande porte le numéro 69429 et a été émis le 10 juin 1994.

L'objectif de l'étude était de définir les conditions hydrogéologiques à l'emplacement considéré de façon à évaluer l'impact de la disposition des déchets de fabriques de pâtes et papiers sur la qualité du milieu environnant. Plus particulièrement, l'étude devait permettre de définir la qualité des eaux de la bande de terrain entre la halde minière et la rivière Danville. L'étude a été réalisée dans le cadre des exigences du règlement sur les fabriques de pâtes et papiers [Q-2, r.12.1] de la Loi sur la qualité de l'environnement, et en particulier de l'article 141. Un devis pour la réalisation de cette étude a été soumis le 26 avril 1994 et accepté par la direction régionale de l'Estrie du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF).

Le rapport contient successivement une description de l'emplacement, des explications sur la méthode de reconnaissance utilisée, une description de la nature et des propriétés du sous-sol, une discussion sur les conditions hydrologiques et hydrogéologiques et nos conclusions.



Les différents plans et résultats constituant la base de nos analyses d'ingénierie sont regroupés en annexe au rapport. L'annexe comprend des plans de situation et de localisation, une carte topographique, une carte géologique, les rapports de forage, deux coupes stratigraphiques, une carte piézométrique et les résultats des analyses et des essais réalisés sur le terrain et en laboratoire.

Dans ce rapport, les résidus miniers signifient tous les stériles et les déblais de dépôts meubles associés aux opérations minières, soit l'ensemble des matériaux contenus dans les haldes minières à l'exception des déchets de fabriques de pâtes et papiers. D'autre part, nous entendons par déchets, les déchets de fabriques de pâtes et papiers au sens du Règlement.



## 2.0 DESCRIPTION DU TERRAIN À L'ÉTUDE

Entre 1986 et 1994, Cascades Inc. Kingsey Falls a disposé ses déchets dans une partie de la halde minière au sud-ouest de la mine JM Asbestos Inc., à Asbestos. La figure 1 de l'annexe au rapport montre un plan de situation de la halde minière et du secteur à l'étude. Les déchets ont été mélangés avec des résidus miniers provenant de l'exploitation de la mine à ciel ouvert dans une proportion d'environ 2 pour cent de déchets pour 98 pour cent de résidus. Le mélange déchets/résidus miniers repose sur une épaisseur d'environ 50 mètres de résidus miniers ne contenant pas de déchets. Un plan de localisation est montré à la figure 2 de l'annexe au rapport.

Tout le secteur est dominé par les activités de la mine avec plusieurs immenses haldes à résidus miniers. L'impact en périphérie immédiate de la zone utilisée pour la disposition des déchets est inapproprié puisque le seul usage du terrain en est un de disposition de résidus miniers.

La zone visée par cette étude est une bande de terrain en périphérie immédiate de la halde sud-ouest, principalement dans le secteur de la rivière Danville. Une ancienne vallée et un ruisseau ont été enfouis par les résidus miniers et le fond de l'ancienne vallée constitue le principal point de sortie des eaux souterraines et de surface provenant du secteur utilisé pour la disposition des déchets. La distance qui sépare la zone utilisée pour fins de disposition des déchets du pied aval de la halde minière est d'environ 1750 mètres. Ce point de sortie est aujourd'hui occupé par un marécage visible sur la figure 2 de l'annexe au rapport. Cette ancienne vallée a pu être localisée approximativement à l'aide de deux cartes topographiques à l'échelle 1:63360, publiées en 1934 et 1944, et portant les numéros NMC52522 et NMC50077.

Selon M. Eugène Haslett, un résident du secteur, un ruisseau intermittent coulait au fond de la vallée, tel que montré à la figure 2 de l'annexe au rapport, avant la



présence de la halde. À l'endroit de la limite actuelle de la halde minière, le fond de l'ancienne vallée enfouie s'élargissait avant de rejoindre la rivière Danville. Pour cette raison, le point de sortie des eaux dans ce secteur a pu varier au cours des ans et il est aujourd'hui en partie contrôlé par les nouvelles conditions associées aux mouvements du terrain naturel en pied de talus.

Cette bande a subi d'importantes modifications morphologiques associées à la présence des résidus miniers. D'importants mouvements de sol, sub-parallèles à la limite de la halde, ont morcelé le terrain en lambeaux, créant une surface de terrain avec des crevasses et des bourrelets. L'écoulement des eaux dans ce secteur est affecté par la stabilité précaire des lieux.

Les travaux de la présente étude ont été concentrés dans ce secteur considéré comme l'exutoire général des eaux de la halde afin d'établir la qualité des eaux de surface et souterraines et d'évaluer l'impact de la disposition des déchets sur ce milieu et celui de la rivière Danville. La bande de terrain entre le pied de la halde minière et la rivière Danville fait environ 300 mètres de largeur. La figure 3 en annexe au rapport montre la topographie de ce secteur.

Il y a également un lieu d'enfouissement sanitaire en bordure de la halde minière et qui se situe à l'intérieur des limites de l'ancienne vallée enfouie. À l'extérieur de la halde, les terres ont principalement des vocations agricoles ou agro-forestières.



### 3.0 MÉTHODE DE TRAVAIL

La méthode de reconnaissance se rapportant à cette étude hydrogéologique a compris la réalisation de travaux sur le terrain complétés par des analyses et essais en laboratoire.

Nous avons également consulté le rapport d'une étude hydrogéologique réalisée par Gilbert en 1979 pour le compte de la ville d'Asbestos dans le but d'aménager un lieu d'enfouissement sanitaire en bordure de la halde. Certaines informations sur la nature et les propriétés du sous-sol ont été utilisées pour compléter la présente étude.

#### 3.1 Travaux sur le terrain

Les travaux sur le terrain ont été exécutés du 1<sup>er</sup> au 11 août 1994. Ils ont compris l'implantation de cinq forages, ultérieurement convertis en puits-témoins, un relevé d'arpentage des points de forage, la réalisation d'essais de perméabilité in situ et le prélèvement d'échantillons d'eau souterraine dans tous les puits-témoins et de six échantillons d'eau de surface dans les zones de résurgence à proximité du secteur à l'étude.

##### 3.1.1 Forages et puits-témoins

Cinq forages, identifiés P-1 à P-5 inclusivement, ont été implantés autour de l'emplacement considéré et aux endroits montrés à la figure 2 de l'annexe au rapport. Les forages ont atteint une profondeur variant entre 5,07 et 6,70 mètres sous la surface du terrain. Tous les forages ont été réalisés avec une foreuse montée sur un véhicule à chenilles et munie de tarières creuses de 108 millimètres de diamètre intérieur et d'un marteau fond de trou de 100 millimètres de diamètre.



Pendant l'avancement des forages, des échantillons de sols ont été prélevés avec une cuillère fendue normalisée. L'échantillonneur a été enfoncé par battage avec un marteau de 63,5 kilogrammes ayant une hauteur de chute de 0,76 mètre. Deux échantillons de sols a également été prélevé à l'aide d'un échantillonneur Dames & Moore de type U, lequel est montré à la figure 14 de l'annexe au rapport.

Tous les forages ont subséquemment été convertis en puits-témoins. Les puits-témoins sont constitués de tubes de PVC rigide de 51 millimètres de diamètre intérieur. Leur partie inférieure est munie d'une crépine avec des ouvertures de 0,508 millimètre. Les segments de tubes sont réunis par des raccords vissés munis de joints toriques ou fichés dans des raccords en PVC. Une gaine de géotextile a été enfilée sur toute la longueur des crépines, lesquelles ont été enrobées dans une lanterne de sable de silice bien drainant mise en place entre la crépine et les sols naturels. La partie supérieure des puits-témoins a été remblayée avec de la bentonite pour prévenir la migration des eaux de surface dans le puits. En surface du terrain, des tubes de protection cadenassés ont été installés autour de puits-témoins. La figure 13 de l'annexe au rapport montre la construction typique d'un puits-témoin.

Des essais de perméabilité in situ à niveau ascendant ont été effectués dans les puits-témoins environ cinq jours après leur mise en place.

### 3.1.2 Échantillonnage de l'eau

Une campagne d'échantillonnage de l'eau souterraine a été réalisée les 10 et 11 août 1994 sur l'ensemble des puits-témoins, à l'exception de P-1 qui était à sec. Nous avons également prélevé cinq échantillons d'eau faisant résurgence en pied de talus de la halde minière du secteur à l'étude. Finalement, deux échantillons d'eau de surface ont été prélevés, un à la sortie du marécage et l'autre dans la rivière Danville à proximité du puits-témoin P-3.



élevations indiquées dans ce rapport sont en mètres et proviennent de la conversion des mesures sur le terrain selon le système impérial en système métrique.

### **3.2 Essais de laboratoire**

Tous les échantillons de sol prélevés ont été transportés à notre bureau où certains d'entre eux, jugés représentatifs, ont été soumis à différents essais d'identification et de propriétés hydrauliques. Le programme d'essais en laboratoire a compris la réalisation de deux analyses granulométriques par tamisage et un essai de perméabilité. Les essais ont été réalisés conformément aux normes ASTM ou BNQ applicables.

Les échantillons non utilisés pour les analyses et essais en laboratoire seront conservés dans notre aire d'entreposage jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 1995, date à laquelle ils seront détruits à moins d'indication contraire de la part des représentants de Cascades Inc. Kingsey Falls.

#### **3.2.2 Analyses chimiques sur l'eau souterraine et l'eau de surface**

Les échantillons d'eau ont été expédiés aux laboratoires Éco-CNFS de Pointe-Claire. Les échantillons d'eau souterraine ont été analysés pour les paramètres définis à l'article 126 du Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers [Q-2, r.12.1] : pH, conductivité électrique, chlorures, sodium, azote ammoniacale, nitrites et nitrates, DCO, matières dissoutes et composés phénoliques. Les paramètres analysés sur les échantillons d'eau de surface étaient ceux définis à l'article 117 du Règlement : aluminium, chrome, fer, mercure, plomb, zinc, DBO<sub>5</sub>, MES, composés phénoliques, sulfures totaux et acides gras et résiniques.

Les méthodes analytiques utilisées par le laboratoire et les limites de détection sont présentées au tableau 3.1.



### 3.3 Programme d'assurance-qualité

Comme programme d'assurance-qualité, nous avons prélevé un échantillon en duplicata de terrain à l'endroit du puits-témoin P-5 et à l'endroit de la résurgence RE-5.

#### Méthodes d'analyses et limites de détection

Paramètres	Méthodes analytiques	Limites de détection (mg/l)
Acides gras et résiniques (GC/MS)	MENVIQ.88.01/414-Aci.R.1.3	0,002
Azote ammoniacale	SM 417.A.F	0,3
Chlorures	MENVIQ.92.01/314-Ion 1.1	0,5
Composés phénoliques (GC/MS)	MENVIQ.92.02/414.Phc.1.1	0,005
Conductivité	MENVIQ.92.04/114-COND.1.1	-
Matières dissoutes	MENVIQ.92.02/114-5.0.1.1	5
Nitrates et nitrites dissous	MENVIQ..91.02314-NO <sub>3</sub> 1.1	0,05
pH	SM 423	-
DBO <sub>5</sub>	STM 5210C	3
Sulfures totaux	STM 4500-s2D	0,05
Sodium	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,5
Aluminium	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,1
Chrome	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,01
Fer	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,01
Mercure	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,0002
Plomb	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,1
Zinc	MENVIQ.92.01/214.MET.1.1	0,01
MES	MENVIQ.87.07/114-S.S.1.2	0,1
DCO	MENVIQ.90.0/314-DCO.1.2	3

*EPA : Environmental Protection Agency*

*SM : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WPCF, 15<sup>th</sup> Edition, 1985*

*STM : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WPCF, 17<sup>th</sup> Edition, 1989*

*Méthodes MENVIQ de l'annexe IV du Règlement [Q-2, r.12.1]*

Tableau 3.1



## 4.0 GÉOLOGIE RÉGIONALE ET CONDITIONS DE SURFACE

### 4.1 Socle rocheux

La région d'Asbestos fait partie de la Province géologique des Appalaches. À l'endroit visé par cette étude, le socle rocheux est associé d'une part au Groupe de Caldwell constitué de quartzite, schiste ardoisier et de laves basiques et d'autre part aux complexes ophiolitiques constitués de cinq faciès, soit une péridotite tectonique, une phase de cumulant, une unité granitique, une unité amphibolite et une unité de volcanites. Le Groupe de Caldwell et les complexes ophiolitiques sont séparés par des failles de chevauchement à alignement nord-est/sud-ouest. Une carte géologique du secteur est montrée à la figure 4 de l'annexe au rapport. Dans la présente étude, on peut considérer que le forage P-1 a intercepté un schiste ardoisier du Groupe de Caldwell et les forages P-2 et P-4 ont intercepté respectivement une granodiorite et une péridotite associées aux complexes ophiolitiques. Dans le secteur à l'étude, le socle rocheux affleure en plusieurs endroits sur les collines Burbank et Mill Hill, à l'ouest du forage P-2 et entre les forages P-3 et P-4. Selon les cartes géologiques disponibles, le socle rocheux en place à l'endroit de ces affleurements est associé aux complexes ophiolitiques. Aucun relevé systématique de tous les affleurements rocheux n'a été réalisé sur le terrain. La photo-interprétation du secteur a permis de constater que la roche en place est généralement recouverte par des dépôts meubles et/ou des résidus miniers.

### 4.2 Dépôts meubles

La roche en place est recouverte de plusieurs dépôts d'origine glaciaire et fluviale. Les travaux réalisés dans le cadre de cette étude ont permis de définir qu'une seule couche de till silteux reposait sur la roche en place. Les forages implantés pour l'étude hydrogéologique de Gilbert (1979) ont révélé plusieurs couches de till séparées par des dépôts fluvio-glaciaires dans le secteur de la rivière Danville. Cette



stratigraphie est caractéristique de plusieurs dépressions des Appalaches et représente plusieurs avancées glaciaires régionales. Toutes ces couches sont constituées de matériaux fins (silt et argile) et, d'un point de vue hydrostratigraphique, elles peuvent être considérées comme une seule unité peu perméable.



## **5.0 NATURE ET PROPRIÉTÉS DU SOUS-SOL**

Les travaux sur le terrain ont permis de définir la nature du sous-sol à l'emplacement considéré. Dans ce rapport, les sols sont décrits conformément à la classification unifiée des sols, laquelle est représentée à la figure 5 de l'annexe au rapport. Les symboles relatifs aux échantillons et aux essais sont aussi montrés sur la même figure. Les rapports de forage contiennent une description détaillée des horizons rencontrés et sont placés aux figures 6 à 10 inclusivement de l'annexe au rapport. Deux coupes stratigraphiques sont montrées à la figure 11 de l'annexe au rapport. Compte tenu de la distance séparant les forages, les conditions du sous-sol sont décrites séparément pour le forage P-1, le forage P-2 et pour le groupe de forages P-3 à P-5.

### **5.1 Amont de la halde minière - Forage P-1**

#### **5.1.1 Sable avec traces de silt et de gravier SW**

Nous avons rencontré en surface du terrain une couche de terre végétale ayant une épaisseur de 0,15 mètre. La terre végétale recouvre un dépôt de sable compact, brun, contenant des traces de silt et de gravier. Ce dépôt a une épaisseur de 2,25 mètres à l'endroit du forage. Sous cette couche, nous avons rencontré le socle rocheux. Le roc est un schiste ardoisier friable, de couleur grise. Cette lithologie peut être associée au Groupe Caldwell. La conductivité hydraulique du schiste ardoisier n'a pas été déterminée puisqu'il n'y avait pas d'eau dans le puits-témoin P-1.



## **5.2 Ouest de la halde minière - Forage P-2**

En surface du terrain, nous avons rencontré une mince couche de résidus miniers ayant une épaisseur de 0,15 mètre et reposant sur une couche de terre végétale ayant une épaisseur de 0,10 mètre. La couche de terre végétale repose sur le socle rocheux constitué d'une granodiorite saine.

Cette lithologie peut être associée à l'assemblage granitique des complexes ophiolitiques. Un essai de perméabilité à charge variable a été réalisé dans le puits-témoin P-2. La conductivité hydraulique a été estimée en utilisant la méthode de Hvorslev puisque la réponse était très rapide. Toute la perte de charge induite était dissipée en moins de 15 secondes. Dans ces conditions, on peut estimer que la conductivité hydraulique est supérieure à  $2 \times 10^{-3}$  centimètre par seconde. Il est à noter que la réponse du puits-témoin est contrôlée essentiellement par la zone de fracture rencontrée entre 2,00 et 2,15 mètres de profondeur.

## **5.3 Secteur de la rivière Danville - Forages P-3 à P-5**

Sommairement, le sous-sol se compose d'une couche de résidus miniers, recouvrant une couche de terre végétale, laquelle repose sur un dépôt de till. Le till silteux prend appui sur le socle rocheux.

### **5.3.1 Remblai SW**

En surface du terrain, à l'endroit du forage P-5, nous avons rencontré une couche de résidus miniers constitué d'un sable graveleux avec traces de silt. Le remblai est de couleur grise et contient des fibres d'amiante. L'épaisseur du remblai est de 3,60 mètres.



### 5.3.2 Terre végétale ML

En surface du terrain à l'endroit des forages P-3 et P-4 et sous le remblai de résidus à l'endroit du forage P-5, nous avons rencontré une couche de terre végétale constituée d'un silt argileux noir contenant de la matière organique. La couche de terre végétale a une épaisseur variant entre 0,20 et 0,70 mètres à l'endroit des forages.

### 5.3.3 Silt sableux ML

Sous la couche de terre végétale, à l'endroit du forage P-3, nous avons rencontré un dépôt de till constitué d'une couche de silt sableux, gris, contenant un peu d'argile et des traces de gravier. Les caractéristiques granulométriques du till sont présentées à la figure 15 de l'annexe au rapport. Le till a une compacité lâche en surface et devient très dense en profondeur. L'épaisseur de cette couche n'a pas été déterminée, le forage ayant été terminé dans le dépôt après l'avoir pénétré sur une épaisseur de 6,10 mètres.

Un essai de perméabilité à charge variable a été réalisé dans le puits-témoin P-3. La conductivité hydraulique, calculée en utilisant la méthode proposée par Bouwer et Rice, est de  $1,3 \times 10^{-6}$  centimètre par seconde. Les résultats de l'essai de perméabilité in situ sont présentés à la figure 17 de l'annexe au rapport.

### 5.3.4 Silt argileux ML

Sous la couche de terre végétale, aux forages P-4 et P-5, nous avons rencontré un dépôt de till constitué de silt argileux gris, contenant des traces de sable. Le till a une compacité généralement très dense. L'épaisseur totale du dépôt de till est de 1,00 mètre à l'endroit du forage P-4 mais n'a pas été déterminée à l'endroit du forage P-5 puisque ce dernier a été terminé dans le dépôt après l'avoir pénétré sur une



épaisseur de 3,17 mètres. Une analyse granulométrique a été réalisée sur un échantillon provenant du forage P-5 et est montrée à la figure 16 de l'annexe au rapport.

La conductivité hydraulique du silt argileux a été évaluée à partir d'un essai de perméabilité in situ à charge variable réalisé dans le puits-témoin P-5. La conductivité hydraulique, calculée en utilisant la méthode de Bouwer et Rice, est de  $1,1 \times 10^{-5}$  centimètre par seconde. Un essai de perméabilité à charge variable a également été réalisé en laboratoire sur un échantillon de sol intact provenant du forage P-5. La conductivité hydraulique est de  $9,1 \times 10^{-8}$  centimètre par seconde. Les résultats des essais de perméabilité sont présentés aux figures 19 et 20 de l'annexe au rapport.

#### 5.3.5 Socle rocheux

À l'endroit du forage P-4, nous avons rencontré le socle rocheux qui est constitué d'une péridotite fracturée, associée aux complexes ophiolitiques. Un essai de perméabilité à charge variable a été réalisé dans le puits-témoin P-4. La conductivité hydraulique, calculée en utilisant la méthode de Bouwer and Rice, est de  $4,5 \times 10^{-5}$  centimètre par seconde. Les résultats de l'essai de perméabilité sont présentés à la figure 18 de l'annexe au rapport.

Deux coupes stratigraphiques du secteur de la rivière Danville sont présentées à la figure 11 de l'annexe au rapport. Ces coupes incluent la stratigraphie définie dans l'étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979). Compte tenu des distances séparant les forages et d'une description de sol sommaire dans l'étude hydrogéologique de Gilbert (1979), les conditions de sol entre les forages peuvent varier. Les contacts stratigraphiques montrés sur les coupes représentent cependant un portrait général des lieux.



## 6.0 HYDROGRAPHIE ET EAU SOUTERRAINE

### 6.1 Hydrographie

#### 6.1.1. Conditions de surface

La bande de terrain entre le pied de talus de la halde et la rivière Danville est caractérisée par une pente vers la rivière et est boisée d'arbres matures à dominance de feuillus. Le relief du terrain naturel a été modifié, particulièrement au pied du talus de la halde. La masse des résidus miniers a soulevé le terrain naturel et créé des lambeaux en bourrelets alignés avec le pied de talus. On remarque très bien ces mouvements horizontaux du terrain naturel sur la photographie aérienne présentée à la figure 2 de l'annexe au rapport. Le drainage des eaux de surface est contrôlé par cette topographie récente. Il y a également eu des glissements du talus de la halde et des résidus miniers ont été emportés dans le boisé adjacent. En direction de la rivière Danville, le terrain présente un drainage imparfait avec plusieurs secteurs marécageux. La principale zone humide est localisée dans la plus basse partie du terrain naturel, à l'endroit du marécage mentionné dans ce rapport, où des castors contribuent à des variations du niveau d'eau dans le secteur.

Les eaux de ruissellement s'infiltrent dans la halde minière à travers les résidus miniers plus ou moins perméables. Ces eaux font partiellement résurgence en différents points autour de la halde et sont évacuées par de petits ruisseaux intermittents. Dans le cadre de cette étude, quatre résurgences ont été échantillonnées. Il y a d'autres résurgences localisées à l'extérieur de la zone considérée et qui n'ont pas été échantillonnées.



### 6.1.2 Analyses chimiques de caractérisation des eaux de surface

Des analyses chimiques de caractérisation ont été réalisées sur des échantillons d'eaux faisant résurgence en pied de talus des résidus miniers. Un ruisseau à la sortie du marécage et les eaux de la rivière Danville à proximité du puits-témoin P-3 ont également été caractérisés. Les paramètres de caractérisation retenus sont ceux définis à l'article 117 du Règlement et les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 6.1.

#### ANALYSES CHIMIQUES DE CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 10 ET 11 AOÛT 1994

PARAMÈTRES	NORME	POINTS DE RÉSURGENCE AUTOUR DE LA HALDE					RIVIÈRE	
		RE-1 (OUEST)	RE-3 (SUD)	RE-5 (SUD)	RE-5 d(t)	RE-6 (SUD)	DANVILLE RE-2	MARÉCAGE RE-4
ALUMINIUM	10	0,3	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1
CHROME	1	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
FER TOTAL	10	0,11	0,31	0,13	0,09	0,15	1	0,32
MERCURE	0,05	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
PLOMB	0,3	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
ZINC	1	0,02	0,06	0,07	0,04	0,14	0,2	0,19
DBO5	30	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
MATIÈRES EN SUSPENSION	30	2,8	1,6	2	2	0,8	4	5,2
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
SULFURES	1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
ACIDES GRAS ET RÉSINIQUES	0,3	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

TOUS LES RESULTATS SONT EXPRIMÉS EN mg/L

d(t) : double de terrain

Norme : article 117 du Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (Q-2, r.12.1)

Tableau 6.1

Les résultats indiquent que la qualité de l'eau est relativement constante et que les concentrations n'excèdent pas les normes de rejet de l'article 117 du Règlement. À toutes fins pratiques, la qualité de l'eau faisant résurgence dans le secteur à l'aval



des déchets et du LES est similaire à celles faisant résurgence dans le secteur ouest à l'endroit de RE-1. De plus, la qualité des eaux faisant résurgence au pied de la halde est similaire à celle de l'eau du marécage et de l'eau de la rivière Danville. Sur la base des points d'échantillonnage retenus pour cette étude, on peut considérer que l'impact des résurgences sur la qualité des eaux de surface, incluant celles de la rivière Danville, est négligeable.

## **6.2 Eau souterraine**

### **6.2.1 Piézométrie**

La piézométrie de l'emplacement a été établie à partir des lectures des niveaux de l'eau souterraine effectuées les 10 et 11 août 1994 dans les puits-témoins P-2 à P-5 mis en place dans le cadre de cette étude. Nous avons également considéré les niveaux d'eau indiqués dans le rapport d'étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979) afin de représenter une plus grande superficie. Ces puits-témoins n'ont pas été retrouvés au cours de la présente étude et nous n'avons donc pas mesuré les niveaux d'eaux. Il convient de noter que la corrélation des niveaux d'eau mesurés dans le cadre de cette étude et ceux mentionnés lors de l'étude antérieure n'est pas précise puisque 15 ans séparent les lectures et que les mouvements horizontaux du terrain naturel dans le secteur peuvent avoir influencé la topographie et la piézométrie des lieux. Néanmoins, l'utilisation de l'ensemble des mesures dresse un portrait général des conditions locales. En particulier, l'ancien puits-témoin F-4 implanté dans les résidus miniers juste à l'aval du LES et de l'aire de disposition des déchets permet d'estimer la direction présumée de l'eau souterraine et le gradient hydraulique horizontal moyen.

Les niveaux d'eau mesurés et ceux tirés de l'étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979) sont présentés au tableau 6.2; une carte piézométrique est montrée à la figure 12 de l'annexe au rapport. En interpolant entre l'ancien puits-témoin F-4



qui était situé dans les résidus miniers et les autres puits-témoins en aval de la halde minière, nous avons estimé que l'écoulement se fait généralement en direction sud-est, vers la rivière Danville, selon un gradient hydraulique moyen de l'ordre de 0,010.

Selon l'étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979), le niveau d'eau mesuré dans le puits-témoin F-4, installé dans la halde, coïncidait avec la surface du terrain naturel. Si ces conditions prévalent pour la zone située entre cet ancien puits-témoin et les autres puits-témoins implantés à l'aval de la halde minière, on peut supposer que l'écoulement s'effectue au contact du terrain naturel original. Si on considère que le till est continu sous la halde minière, la faible perméabilité du till par rapport aux résidus miniers limite l'infiltration en profondeur. Dans ces conditions, les eaux qui percolent à travers les résidus et les déchets atteignent la base des résidus miniers pour ensuite s'écouler vers la rivière Danville. Une partie de ces eaux fait résurgence tel que mentionné précédemment alors qu'une autre partie migre dans la partie supérieure de l'horizon de till et de terre végétale.

Compte tenu d'une conductivité hydraulique du till variant de  $9,1 \times 10^{-8}$  à  $1,1 \times 10^{-5}$  centimètre par seconde, d'une porosité estimée à 30 pour cent et d'un gradient hydraulique de 0,010, la vitesse d'écoulement de l'eau dans le till varie de 0,001 mètre à 0,11 mètre par an. Ces vitesses sont comparables à celles mentionnées dans le rapport d'étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979) et rencontrent les exigences de l'article 113 du Règlement. Les déchets ont été disposés dans la halde depuis 1986 et, si on considère que des eaux de lixiviation ont été générées depuis cette date, le front de propagation serait, à toutes fins pratiques, localisé à la base de l'aire de disposition. Les eaux de lixiviation n'auraient donc pas atteint les puits-témoins qui sont implantés à quelque 1750 mètres à l'aval de l'aire de disposition.



**Lecture des niveaux d'eau dans les puits-témoins au 31 août 1994**

<b>Puits-témoins</b>	<b>Élévation au sol (m)</b>	<b>Hauteur, margelle (m)</b>	<b>Profondeur de crépine (m)</b>	<b>Type de sol (m)</b>	<b>Profondeur de l'eau (m)</b>	<b>Élévation de l'eau 9 et 10 août 94 (m)</b>
P-1	861,55	0,98	3,03 @ 7,60	roc: schiste ardoisier	à sec	<853,95
P-2	810,6	1,01	2,75 @ 5,80	roc : granodiorite	0,22	810,38
P-3	785,77	0,9	3,05 @ 6,10	silt sableux ML (till)	0,26	785,51
P-4	790	0,84	2,02 @ 5,07	roc : péridodite	0,39	789,61
P-5	796,92	0,73	4,42 @ 7,47	silt argileux ML (till)	2,81	794,11
F-1*	787,92	-	-	-	0 (en surface)	787,92*
F-2*	790,97	-	-	-	0 (en surface)	790,97*
F-3*	794,32	-	-	-	1,83	792,49*
F-4*	844	-	43,00 @ 51,82	argile et cailloux (till)	42,67	801,33*

\* Puits-témoins et niveaux d'eau tirés d'une étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979)

Tableau 6.2



### 6.2.2 Analyses chimiques de caractérisation de l'eau souterraine

Des échantillons de l'eau souterraine ont été prélevés dans les quatre puits-témoins ayant atteint la nappe phréatique. Les échantillons ont été analysés pour les paramètres définis à l'article 126 du Règlement et les résultats sont présentés au tableau 6.3. Il faut mentionner que deux unités hydrostratigraphiques ont été identifiées, soit l'horizon de till et le socle rocheux sous-jacent et qu'il est inapproprié de comparer la qualité de l'eau entre ces deux unités. Dans ce sens, on peut comparer entre eux les puits-témoins P-2 et P-4, qui représentent la qualité de l'eau contenue dans le socle rocheux, et les puits-témoins P-3 et P-5 qui représentent la qualité de l'eau contenue dans le dépôt de till.

#### ANALYSES CHIMIQUES DE CARACTÉRISATION DE L'EAU SOUTERRAINE DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 10 ET 11 AOÛT 1994

PARAMÈTRES	PUITS-TÉMOINS				
	OUEST DE LA HALDE	SECTEUR DE LA RIVIÈRE DANVILLE			
	P2 (roc)	P3 (till)	P4 (roc)	P5 (till)	P5 d(t)
pH	6,8	7,3	7,3	8,3	8,3
CONDUCTIVITE ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	160	290	1100	2500	2700
CHLORURES	1,8	28	291	895	895
DCO	14	21	28	24	37
SODIUM	2,5	20	29	77	77
MATIÈRES DISSOUTES	156	203	1336	3110	3114
AZOTE AMMONIACALE	< 0,3	< 0,3	< 0,3	4,7	4,5
NITRITES ET NITRATES	0,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

TOUS LES RÉSULTATS SONT EXPRIMÉS EN mg/L, SAUF INDICATION CONTRAIRE

d(t) : Double de terrain

Tableau 6.3



En ce qui a trait aux eaux contenues dans le socle rocheux, les eaux à l'endroit du puits-témoin P-2 sont plus faiblement minéralisées que celles provenant du puits-témoin P-4. Il convient de rappeler qu'une zone de fractures a été rencontrée entre 2,00 et 2,15 mètres de profondeur à l'endroit du forage F-2. La direction et la continuité de cette zone de fractures contrôlent l'apport d'eau et la zone d'appel. Conséquemment, il est possible que l'eau provienne du sommet topographique boisé à l'ouest plutôt que des résidus miniers. La plus forte minéralisation à l'endroit du puits-témoin P-4 peut être associée à un plus long temps de séjour dans le roc ou à la présence de résidus miniers.

Nous ne possédons pas suffisamment d'informations pour évaluer les vitesses d'écoulement de l'eau dans le socle rocheux. Seul le puits-témoin P-4 constitue un point de mesure d'intérêt permettant d'estimer la perméabilité du matériau. La vitesse de migration est gouvernée par le réseau de fissures, par la dimension des ouvertures et par leurs orientations. Nous ne pouvons pas évaluer cette vitesse entre l'aire réservée à la disposition des déchets et la bande de terrain près de la rivière Darville.

En ce qui a trait aux eaux contenues dans le till, il faut considérer que nous n'avons pas de valeurs typiques de teneurs de fond. Les concentrations sont cependant beaucoup plus faibles à l'aval, à l'endroit du puits-témoin P-3 implanté près de la rivière Darville que celles mesurées en pied de talus de la halde, à l'endroit du puits-témoin P-5. La distance séparant les deux puits-témoins est de 330 mètres et, selon les vitesses d'écoulement estimées, le temps de migration dans le till entre les deux puits-témoins est d'au moins 3000 ans. On peut donc considérer que la bande de terrain entre le pied de la halde et la rivière constitue une zone tampon et que la minéralisation observée à l'endroit du puits-témoin P-5 est vraisemblablement associée à des conditions naturelles et/ou à la présence des résidus miniers.



## **7.0 UNITÉS HYDROSTRATIGRAPHIQUES ET VULNÉRABILITÉ À LA CONTAMINATION**

### **7.1 Unités hydrostratigraphiques**

Nous avons défini deux unités hydrostratigraphiques, soit le dépôt de till silteux et le socle rocheux sous-jacent. Le till présente un potentiel aquifère restreint puisqu'il est constitué d'une matrice fine et qu'il présente une faible transmissivité. Le socle rocheux sous-jacent constitue un potentiel aquifère utilisé dans la région comme ressource en eau. Des débits spécifiques de l'ordre de 0,18 à 0,75 mètre cube par heure par mètre ont été enregistrés dans les puits de la région. (Qualité des eaux souterraines du Québec, 1979).

Selon les informations tirées de la carte des dépôts de surface présentée à la figure 4 de l'annexe au rapport, une zone de dépôts fluvio-glaciaires et fluviatiles est localisée en bordure de la rivière et à l'aval du secteur à l'étude. Ces dépôts constitueraient une autre unité hydrostratigraphique et pourraient offrir un potentiel aquifère mais, à notre connaissance, aucune valeur de débit n'a été mesurée et la nature exacte des sols n'a pas été déterminée.

### **7.2 Vulnérabilité à la contamination**

Les conditions hydrogéologiques à l'emplacement étudié satisfont les exigences spécifiées à l'article 113 du Règlement et les eaux de lixiviation peuvent s'infiltrer dans le sol. Quoiqu'il ne soit pas possible de confirmer que le till est continu sur toute la superficie à l'étude, on peut considérer que le socle rocheux sous-jacent est peu vulnérable à la contamination provenant des déchets. Les haldes occupent cependant de grandes superficies et la disposition de résidus miniers bordent des secteurs où le roc affleure. Ces endroits sont plus sensibles à une infiltration d'eau minéralisée dans l'aquifère.



### 7.3 Inventaire des puits d'alimentation en eau

Nous avons consulté l'Inventaire des puits et forages du Québec publié par le MEF. La localisation des puits montrée à la figure 4 de l'annexe au rapport n'a pas été vérifiée sur le terrain et nous ne pouvons confirmer leur exploitation.

Trois puits d'alimentation en eau sont localisés au sud de la rivière Danville, à environ un kilomètre du pied de la halde et ils sont aménagés dans les dépôts meubles et/ou le socle rocheux. Ces puits ont été interrompus à des élévations supérieures à celles du terrain naturel au voisinage de la bande de terrain entre la halde minière et la rivière Danville, ce qui élimine les risques de contamination.

Des puits sont localisés à environ 1,5 kilomètre en amont, dans la vallée de la rivière Danville. Ces puits sont aménagés dans le roc et/ou dans le sable à des élévations variables et leur position n'est pas montrée sur la figure 4 de l'annexe au rapport.

Des puits sont localisés en bordure de la rivière Danville à l'aval du secteur à l'étude, soit près de la prise d'eau de la ville de Danville. Ces puits sont aménagés dans le sable et/ou le roc à des profondeurs variables. Le puits le plus proche est localisé à environ 1,5 kilomètre à l'aval du secteur étudié. La ville de Danville puise son eau de consommation de la rivière Danville et la prise d'eau brute est située à environ deux kilomètres en aval du secteur à l'étude. La ville procède au traitement de l'eau avant sa distribution. Sa position est montrée à la figure 4 en annexe au rapport. Nous possédons très peu d'informations sur la qualité de l'eau à la prise d'eau. À notre connaissance, un seul échantillon d'eau brute a été prélevé à la station de pompage en avril 1994. Les paramètres analysés n'étaient pas les mêmes que ceux retenus pour la présente étude et nous ne pouvons émettre d'opinion concernant la variabilité spatiale de la qualité de l'eau dans la rivière Danville.

Il existe une série de puits et/ou de forages réalisés sur la propriété de JM Asbestos Inc. et qui ne sont pas montrés sur la figure 4 de l'annexe au rapport.



## 8.0 CONCLUSIONS

Cette étude a permis d'établir les conditions hydrogéologiques à l'emplacement considéré. L'implantation de cinq forages, convertis en puits-témoins, et la réalisation d'analyses chimiques de caractérisation sur des échantillons prélevés de l'eau souterraine et de surface ont permis de définir la qualité des eaux et d'émettre certains commentaires en ce qui a trait à l'impact de la disposition des déchets dans la halde minière. Les conditions du sous-sol et les régimes hydrologiques ont été établis à partir des travaux réalisés lors de cette étude, de la consultation de cartes topographiques montrant le terrain naturel avant la présence de la halde et d'une étude hydrogéologique antérieure (Gilbert, 1979). Il n'est pas possible de séparer les effets des déchets de fabriques de pâtes et papiers des déchets sanitaires puisque les deux aires de disposition sont à l'intérieur du même bassin versant. La présence des résidus miniers contribue également à augmenter les concentrations de certains paramètres de dépistage de la qualité de l'eau.

L'aire ayant servi pour la disposition des déchets est localisée à l'intérieur de la halde ouest de la mine JM Asbestos. Les déchets ont été mélangés avec des résidus miniers et reposent sur une épaisseur de plusieurs dizaines de mètres de résidus miniers déjà en place avant le début des opérations de disposition des déchets.

Le terrain à l'étude est occupé par des résidus miniers qui recouvrent un till silteux. Celui-ci est l'horizon supérieur d'un assemblage de dépôts fluvio-glaciaires et fluviaux concentrés au voisinage de la vallée de la rivière Danville.

La topographie de la bande de terrain entre la halde et la rivière Danville a été modifiée suite à plusieurs mouvements du terrain naturel en pied de talus.

Les eaux de précipitation percolent à travers les déchets et les résidus miniers puis s'écoulent approximativement au contact de la surface originale du terrain naturel



dans une vallée aujourd'hui enfouie sous la halde minière. Une partie des eaux fait résurgence au pied du talus de la halde et une partie s'écoule lentement dans les dépôts silteux. À partir des conditions rencontrées aux forages, nous avons estimé que le gradient hydraulique dans le till était de 0,010 et que les vitesses d'écoulement dans le till étaient inférieures à un mètre par an. Les informations disponibles ne permettent pas de déterminer avec précision la vitesse de migration dans les résidus. On peut cependant supposer que la vitesse de migration des eaux dans les résidus miniers est de l'ordre de quelques mètres par an et qu'elle est contrôlée par les particules fines contenues dans la halde. À toutes fins pratiques, le front de propagation d'un éventuel panaché de contamination des eaux souterraines associé aux déchets voisine l'aire de disposition des déchets sous la halde.

La qualité des eaux faisant résurgence autour de la halde est bonne et constante sur toute l'étendue du secteur à l'étude. Sur la base des paramètres retenus, nous considérons que l'impact de la disposition des déchets et des déchets sanitaires du LES sur les eaux faisant résurgence est négligeable. La qualité de ces eaux est similaire à celle de l'eau stagnante contenue dans le marécage et à celle de l'eau de la rivière Danville.

En ce qui a trait aux eaux souterraines, nous observons une augmentation des concentrations dans le till et dans le socle rocheux au pied de la halde, dans le secteur de la rivière Danville. Dans les dépôts meubles, les résultats des analyses confirment une nette diminution des concentrations à proximité de la rivière, ce qui reflète le potentiel d'atténuation de la bande de terrain. Au pied de la halde, les concentrations mesurées pourraient être attribuables à une minéralisation naturelle et/ou à la présence des résidus miniers.

Le socle rocheux sous-jacent constitue un aquifère potentiel. À partir des informations disponibles, nous pouvons supposer avec une probabilité raisonnable



que le till rencontré dans les forages est continu et constitue une couche de protection pour l'aquifère sous-jacent.

Nous espérons que les informations contenues dans ce rapport sont complètes, suffisamment explicites et répondent bien au mandat qui nous a été confié. Nous vous invitons à communiquer avec nous pour toute question concernant cette étude hydrogéologique ou pour toute autre consultation.

V. FOURNIER & ASSOCIÉS

  
Original signé

Léon Marineau, ing., M.Sc.

  
Original signé

Vincent G. Fournier, ing., M.Sc.



Réf./rapp1157.017



**ANNEXE**



Topographic map of the Danville area. The map shows the Danville River (Rivière Danville) flowing through the region. Key features include:

- ASBESTOS**: A label with an arrow pointing to a specific location on the river.
- Colline Béliveau**: A hill located near the center of the map.
- Mont Burkank**: A mountain peak located in the lower right quadrant.
- SECTEUR DE LA RIVIERE DANVILLE**: A label indicating the area of the river.
- Danville**: The name of the town, located at the bottom left.
- Graviers**: A label for a gravel area in the top left.
- 255**: A road number in the top left corner.
- 258**: A contour line elevation near Colline Béliveau.
- 186**, **188**, **200**, **350**, **300**, **176**, **292**: Various contour line elevations.
- 052**: A label for a specific area or road.
- 054**: A label for a specific area or road.
- 056**: A label for a specific area or road.
- 058**: A label for a specific area or road.
- 060**: A label for a specific area or road.
- 062**: A label for a specific area or road.
- 064**: A label for a specific area or road.
- 066**: A label for a specific area or road.
- 068**: A label for a specific area or road.
- 070**: A label for a specific area or road.
- 072**: A label for a specific area or road.
- 074**: A label for a specific area or road.
- 076**: A label for a specific area or road.
- 078**: A label for a specific area or road.
- 080**: A label for a specific area or road.
- 082**: A label for a specific area or road.
- 084**: A label for a specific area or road.
- 086**: A label for a specific area or road.
- 088**: A label for a specific area or road.
- 090**: A label for a specific area or road.
- 092**: A label for a specific area or road.
- 094**: A label for a specific area or road.
- 096**: A label for a specific area or road.
- 098**: A label for a specific area or road.
- 100**: A label for a specific area or road.
- 102**: A label for a specific area or road.
- 104**: A label for a specific area or road.
- 106**: A label for a specific area or road.
- 108**: A label for a specific area or road.
- 110**: A label for a specific area or road.
- 112**: A label for a specific area or road.
- 114**: A label for a specific area or road.
- 116**: A label for a specific area or road.
- 118**: A label for a specific area or road.
- 120**: A label for a specific area or road.
- 122**: A label for a specific area or road.
- 124**: A label for a specific area or road.
- 126**: A label for a specific area or road.
- 128**: A label for a specific area or road.
- 130**: A label for a specific area or road.
- 132**: A label for a specific area or road.
- 134**: A label for a specific area or road.
- 136**: A label for a specific area or road.
- 138**: A label for a specific area or road.
- 140**: A label for a specific area or road.
- 142**: A label for a specific area or road.
- 144**: A label for a specific area or road.
- 146**: A label for a specific area or road.
- 148**: A label for a specific area or road.
- 150**: A label for a specific area or road.
- 152**: A label for a specific area or road.
- 154**: A label for a specific area or road.
- 156**: A label for a specific area or road.
- 158**: A label for a specific area or road.
- 160**: A label for a specific area or road.
- 162**: A label for a specific area or road.
- 164**: A label for a specific area or road.
- 166**: A label for a specific area or road.
- 168**: A label for a specific area or road.
- 170**: A label for a specific area or road.
- 172**: A label for a specific area or road.
- 174**: A label for a specific area or road.
- 176**: A label for a specific area or road.
- 178**: A label for a specific area or road.
- 180**: A label for a specific area or road.
- 182**: A label for a specific area or road.
- 184**: A label for a specific area or road.
- 186**: A label for a specific area or road.
- 188**: A label for a specific area or road.
- 190**: A label for a specific area or road.
- 192**: A label for a specific area or road.
- 194**: A label for a specific area or road.
- 196**: A label for a specific area or road.
- 198**: A label for a specific area or road.
- 200**: A label for a specific area or road.

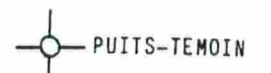
**ECHELLE**      1 : 20 000

**V.Fournier & Associates**





# LEGENDE



RESURGENCE ET  
EAU DE SURFACE

**V. Fournier & Associés**

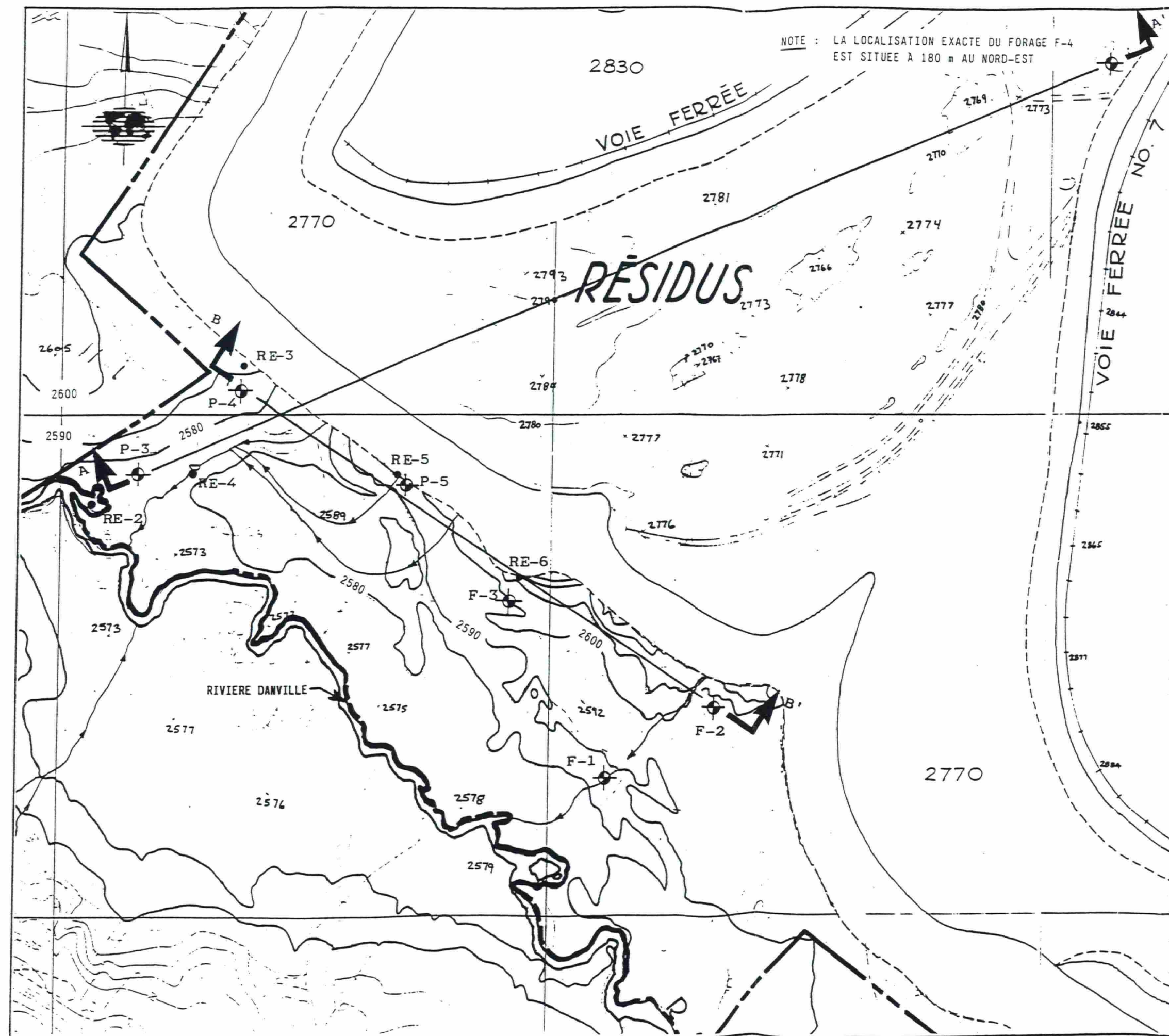
Cascades Inc. Kingsey Falls  
Disposition des déchets de  
fabriques de pâtes et papiers

Halde ouest  
Mine JM Asbestos  
Etude hydrogéologique

PLAN DE LOCALISATION

ECHELLE: INDIQUEE	APPROUVE: L.M.	DOSSIER: 1157-017
DATE: 94/09/13	DESSINE: S.B.	FIGURE: 2





#### LEGENDE

- P-1 FORAGE ET SON NUMERO
- COURBE DE NIVEAU DU TERRAIN NATUREL (en pied)
- LIMITE DU BAS DE TALUS DE LA HALDE
- RESURGENCE (IDENTIFIEE PAR V. FOURNIER & ASSOCIES) ET EAU DE SURFACE
- RESURGENCE (IDENTIFIEE PAR JM ASBESTOS)
- LIMITE DE PROPRIETE
- COUPE STRATIGRAPHIQUE

NOTE : CARTE TOPOGRAPHIQUE TIREE D'UN PLAN INTITULE "PLAN DE SURFACE MINE JEFFREY ET SES ENVIRONS" ET PREPARE PAR JM ASBESTOS INC. (1992). LES COURBES DE NIVEAU DU TERRAIN NATUREL SONT EN PIED SELON LE SYSTEME DE REFERENCE DE JM ASBESTOS INC. LA TOPOGRAPHIE DES LIEUX A PU ETRE MODIFIEE SUITE AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN EN PIED DE TALUS DE LA HALDE. LA POSITION DES FORAGES EST APPROXIMATIVE

ECHELLE

0 100 200  
(mètres)

**V. Fournier & Associés**

Cascades Inc. Kingsey Falls  
Disposition des déchets de  
fabriques de pâtes et papiers

Halde ouest  
Mine JM Asbestos  
Etude hydrogéologique

CARTE TOPOGRAPHIQUE

ECHELLE: 1:5000	APPROUVE: L.M.	DOSSIER: 1157-017
DATE: 94/09/14	DESSINE: S.B.	FIGURE: 3





- LEGENDE
- P-1
- PUITS-TEMOIN ET SON NUMERO
  - PUITS D'ALIMENTATION EN DEPOTS DE SURFACE EAU
- CONTACT GEOLOGIQUE
- T/R: TILL MINCE SUR ROCHE EN PLACE
  - T: TILL A MATRICE FINE
  - S: SABLE FLUVIO-GLACIAIRE ET TILL DELAVE
  - F: FLUVIATILE COMPOSE DE SABLE, SILT ET GRAVIER
  - D: MARECAGE
- SOCLE ROCHEUX
- CONTACT GEOLOGIQUE
- 1 GROUPE DE CALDWELL SHISTE ARDOISIER
  - 2 COMPLEXES OPHIOLITIKES (PERIDOTITE, GRANODIORITE)
  - 3 FORMATION DE ST-DANIEL (SCHISTE ARDOISIER)

V. Fournier & Associés

Cascades Inc. Kingsey Falls  
Disposition des déchets de  
fabriques de pâtes et papiers

Halde ouest  
Mine JM Asbestos  
Etude hydrogéologique

CARTE GEOLOGIQUE

ECHELLE: INDIQUEE	APPROUVE: L.M.	DOSSIER: 1157-017
DATE: 94/09/13	DESSINE: G.L.	FIGURE: 4

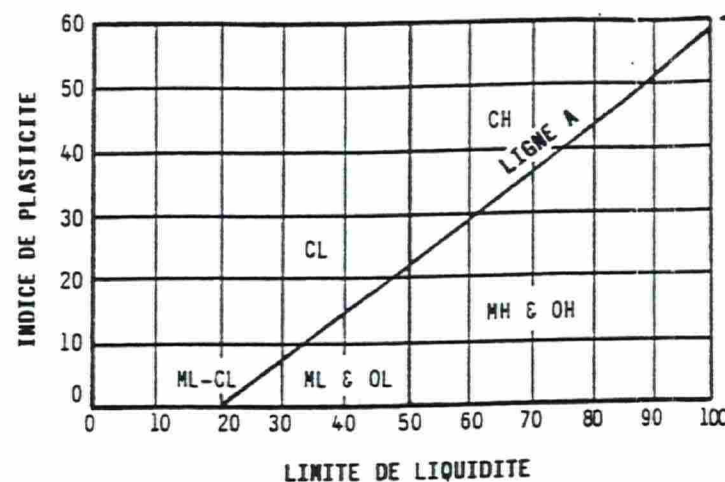


- P - ESSAI PRESSIOMETRIQUE
- V - SCISSOMETRE
- CS - CONE DE LABORATOIRE
- CD - CISAILEMENT DIRECT CONSOLIDE DRAINE
- CU - CISAILEMENT DIRECT CONSOLIDE NON DRAINE
- TX - ESSAI TRIAXIAL
- CO - CONSOLIDATION OEDOMETRIQUE
- K - PERMEABILITE
- AG - ANALYSE GRANULOMETRIQUE
- AS - ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR SEDIMENTATION
- DR - DENSITE RELATIVE

#### SYMBLES RELATIFS AUX ESSAIS

- INDIQUE LA PROFONDEUR D'UN ECHANTILLON INTACT
- INDIQUE LA PROFONDEUR D'UN ECHANTILLON REMANIE
- INDIQUE LA PROFONDEUR D'UN ECHANTILLON NON RECUPERE
- INDIQUE LA PROFONDEUR D'UN ESSAI DE PENETRATION STANDARD
- INDIQUE LA PROFONDEUR D'UN ECHANTILLON DE ROCHE
- POURCENTAGE DE RECUPERATION
- INDICE DE QUALITE DE LA ROCHE

#### SYMBLES RELATIFS AUX ECHANTILLONS



#### ABaque de Plasticité

SYMBÔLE		DESCRIPTION	DIVISIONS PRINCIPALES		
	GW	GRAVIER BIEN CALIBRE; MÉLANGE DE GRAVIER ET DE SABLE. PEU OU PAS DE PARTICULES FINES	GRAVIER PROPRES (PEU OU PAS DE PARTICULES FINES)	GRAVIER PLUS QUE LA MOITIÉ DES GROS GRAINS EST RETENUE SUR LE TAMIS NO 4	SOLS A GROS GRAINS PLUS QUE LA MOITIÉ DU MATÉRIAU EST RETENUE SUR LE TAMIS NO 200
	GP	GRAVIER MAL CALIBRE; MÉLANGE DE GRAVIER ET DE SABLE. PEU OU PAS DE PARTICULES FINES			
	GM	GRAVIER SILTEUX; MÉLANGE MAL CALIBRE DE GRAVIER, SABLE ET SILT	GRAVIER AVEC PARTICULES FINES (QUANTITÉ APPRÉCIABLE DE PARTICULES FINES)		
	GC	GRAVIER ARGILEUX; MÉLANGE MAL CALIBRE DE GRAVIER, SABLE ET ARGILE			
	SW	SABLE BIEN CALIBRE; SABLE GRAVELEUX. PEU OU PAS DE PARTICULES FINES	SABLES PROPRES (PEU OU PAS DE PARTICULES FINES)	SABLES PLUS QUE LA MOITIÉ DES GROS GRAINS PASSE LE TAMIS NO 4	
	SP	SABLE MAL CALIBRE; SABLE GRAVELEUX. PEU OU PAS DE PARTICULES FINES	SABLES AVEC PARTICULES FINES (QUANTITÉ APPRÉCIABLE DE PARTICULES FINES)		
	SM	SABLE SILTEUX; MÉLANGE MAL CALIBRE DE SABLE ET DE SILT			
	SC	SABLE ARGILEUX; MÉLANGE MAL CALIBRE DE SABLE ET D'ARGILE			
	ML	SILT INORGANIQUE; SABLE TRÈS FIN; POUSSIÈRE DE ROCHE; SABLE FIN, SILTEUX OU ARGILEUX; SILT ARGILEUX DE FAIBLE PLASTICITÉ	SILTS ET ARGILES		SOLS A GROS GRAINS FINS PLUS QUE LA MOITIÉ DU MATÉRIAU PASSE LE TAMIS NO 200
	CL	ARGILE INORGANIQUE DE FAIBLE OU MOYENNE PLASTICITÉ; ARGILE GRAVELEUSE, SABLEUSE OU SILTEUSE	LIMITE DE LIQUIDITÉ INFÉRIEURE A 50		
	OL	SILT ORGANIQUE; MÉLANGE DE SILT ET ARGILE ORGANIQUE DE FAIBLE PLASTICITÉ	SILTS ET ARGILES  LIMITE DE LIQUIDITÉ SUPÉRIEURE A 50		
	MH	SILT INORGANIQUE; SABLE FIN OU SILT MICACE OU A DIATOMÉES; SILT ÉLASTIQUE			
	CH	ARGILE INORGANIQUE DE PLASTICITÉ ÉLEVÉE			
	OH	ARGILE ORGANIQUE DE PLASTICITÉ MOYENNE A ÉLEVÉE; SILT ORGANIQUE			
	PT	TOURBE, TERRE RICHE EN HUMUS, TERREAU ET AUTRES SOLS FORTEMENT ORGANIQUES	SOLS FORTEMENT ORGANIQUES		

#### CLASSIFICATION UNIFIEE DES SOLS

# CLASSIFICATION UNIFIEE DES SOLS ET SYMBLES



DOSSIER 1157-017 PAR S.B. DATE 94/08/29 VÉRIFIÉ PAR L.M. DATE 94-09-14

PROFONDEUR EN MÈTRES

0	RÉSULTATS PRÉSENTÉS AUX LEURS	LIMITES LIQUIDES	INDICES PLASTIQUES	TYPE	CONFINEMENT NORMALE	RÉSISTANCE CISAILLEMENT	CONFINEMENT DEVIATION	TENEUR	POIDS TOTAL
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

COUPS/0,3 m

ÉCHANTILLON

14



# FORAGE P-1

ÉLÉVATION DE LA SURFACE: 862,55  
(2829,87 pieds)

ÉLÉVATION EN MÈTRES

SYMBOLE	DESCRIPTION	ÉLÉVATION
	TERRE VÉGÉTALE : SILT SABLEUX, BRUN	862,55
	SM SABLE AVEC TRACES DE SILT ET TRACES DE GRAVIER COMPACT	862,40
	ROC : SCHISTE ARDOISIER, GRIS-BLEU, PEU FRACTURE	860,25
		854,95

FORAGE TERMINE À 7,60 m DE PROFONDEUR LE 3 AOÛT 1994.  
CREPINE INSTALLÉE DE 3.03 @ 7,60 m DE PROFONDEUR LE 3 AOÛT 1994.  
EAU SOUTERRAINE NON RENCONTRÉE LE 9 AOÛT 1994

## RAPPORT DE FORAGE

V. Fournier & Associés



3



DOSSIER 1157-017 PAR S.B. DATE 24/08/29 VÉRIFIÉ PAR L.M. DATE 24-09-14

PROFONDEUR EN MÈTRES

## ESSAIS EN LABORATOIRE

PROFONDEUR	RÉSULTATS PRÉSENTÉS AILLEURS	LIMITES D'ATTERBERG		ESSAI DE RESISTANCE				TENEUR EN EAU (%)	POIDS VOLUMIQUE TOTAL (kN/m <sup>3</sup> )
		LIMITE DE LIQUIDITÉ (%)	INDICE DE PLASTICITÉ (%)	TYPE D'ESSAI	CONTRAINTE NORMALE OU DE CONFINEMENT (kPa)	RESISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa)	CONTRAINTE DEVIATORIQUE (kPa)		
0									
1									
2									
3									
4	AG								
5	K								
6									
7									

COUPS/0,3 m  
ÉCHANTILLON



## FORAGE P-3

ÉLÉVATION DE LA SURFACE: 785,77 m  
(2577,95 pieds)

ÉLÉVATION EN MÈTRES

SYMBOLE	DESCRIPTION	
ML	TERRE VEGETALE : SILT ARGILEUX, NOIR AVEC PRÉSENCE DE MATIERES ORGANIQUES	785,77
ML	TILL : SILT SABLEUX AVEC UN PEU D'ARGILE, GRIS	785,57

779.67

FORAGE TERMINE A 6,10 m DE PROFONDEUR LE 4 AOUT 1994.

CREPINE INSTALLEE DE 3,05 @ 6,10 m DE PROFONDEUR LE 4 AOUT 1994.

EAU SOUTERRAINE RENCONTREE A 0,26 m DE PROFONDEUR LE 10 AOUT 1994.

# RAPPORT DE FORAGE

V. Fournier & Associés



Case 2:19-cv-00951-A

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6

COUPS/ 0,3 m

ÉCHANTILLON

ÉLEVATION DE LA SURFACE: 790,00 ■  
(2591,83 pieds)

ÉLÉVATION EN MÈTRES

FORAGE TERMINE A 5,07 m DE  
PROFONDEUR LE 5 AOÛT 1994.

CREPINE INSTALLEE DE 2,02 @  
5,07 m DE PROFONDEUR LE 5 AOUT  
1994.

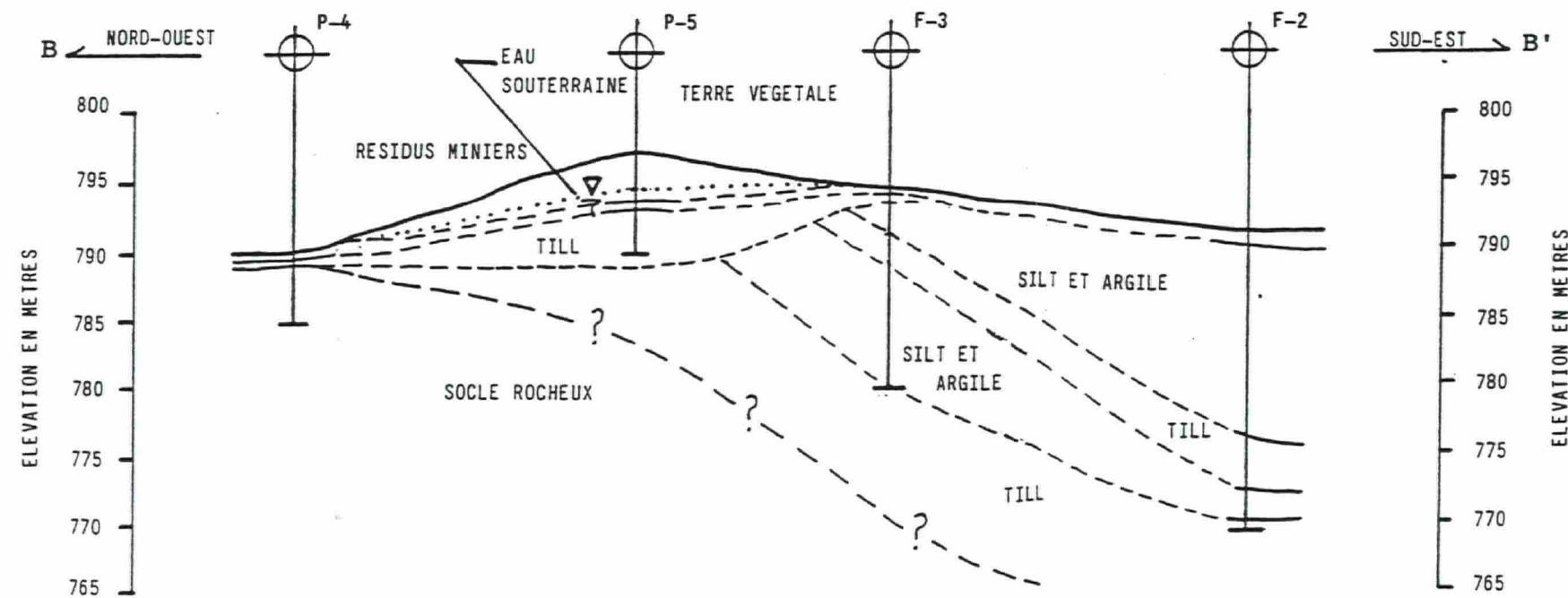
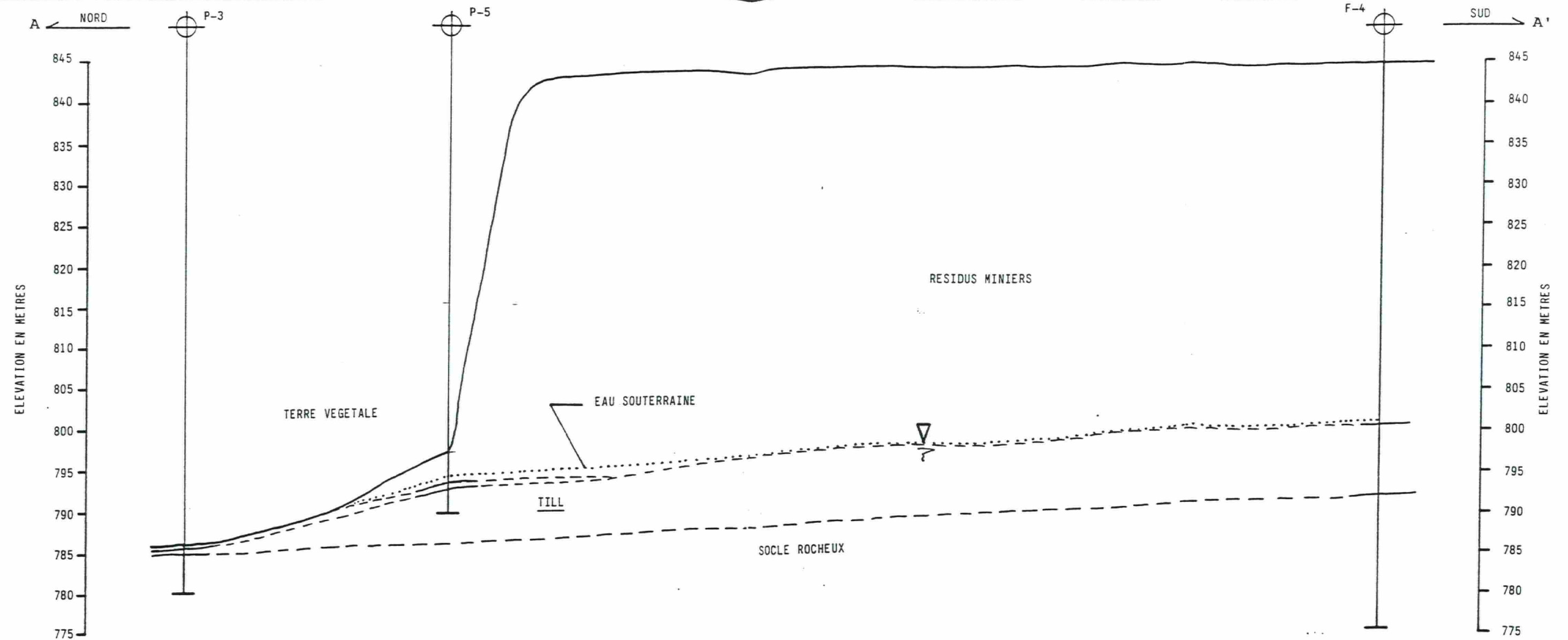
EAU SOUTERRAINE RENCONTREE A  
0,39 m DE PROFONDEUR LE 10  
AOÛT 1994

## FIGURE 9









NOTE : LA PROFONDEUR ET L'ÉPAISSEUR DES COUCHES DE SOL INDICÉES SUR CETTE COUPE STRATIGRAPHIQUE ONT ÉTÉ OBTENUES PAR EXTRAPOLATION ENTRE LES FORAGES. LES INFORMATIONS SUR LES CONDITIONS ACTUELLES DU SOUS-SOL NE SONT VALIDES QU'AUX POINTS DE FORAGE ET IL EST POSSIBLE QUE LES CONDITIONS ENTRE CES POINTS DIFFÉRENT DE CELLES INDICÉES.

**V. Fournier & Associés**

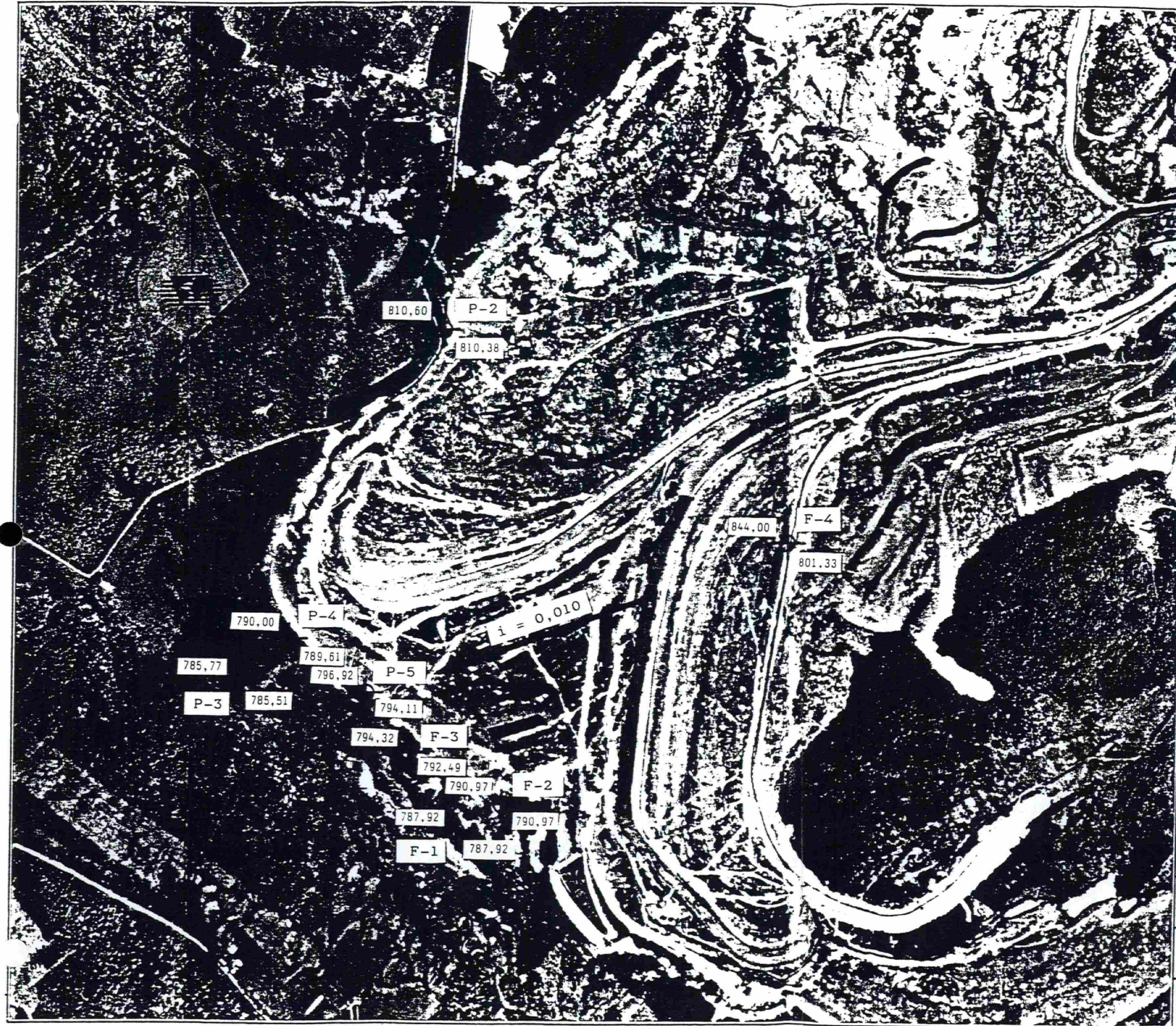
Cascades Inc. Kingsey Falls  
Disposition des déchets de  
fabriques de pâtes et papiers

Halde ouest  
Mine JM Asbestos  
Etude hydrogéologique




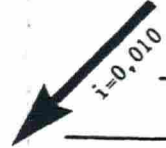
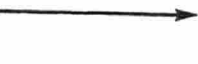
COUPES STRATIGRAPHIQUES  
A-A' et B-B'

ECHELLE: H 1:5000 V 1:500	APPROUVE: L.M.	DOSSIER: 1157-017
DATE: 94/09/14	DESSINE: S.B.	FIGURE: 11





LEGENDE

-  P-2 FORAGE ET SON NUMERO
-  810,60 → ELEVATION AU SOL (m)
-  810,38 → ELEVATION DE L'EAU (m)
-   $i=0,010$  → GRADIENT HYDRAULIQUE MOYEN HORIZONTAL
-  → DIRECTION D'ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

 **V. Fournier & Associés**

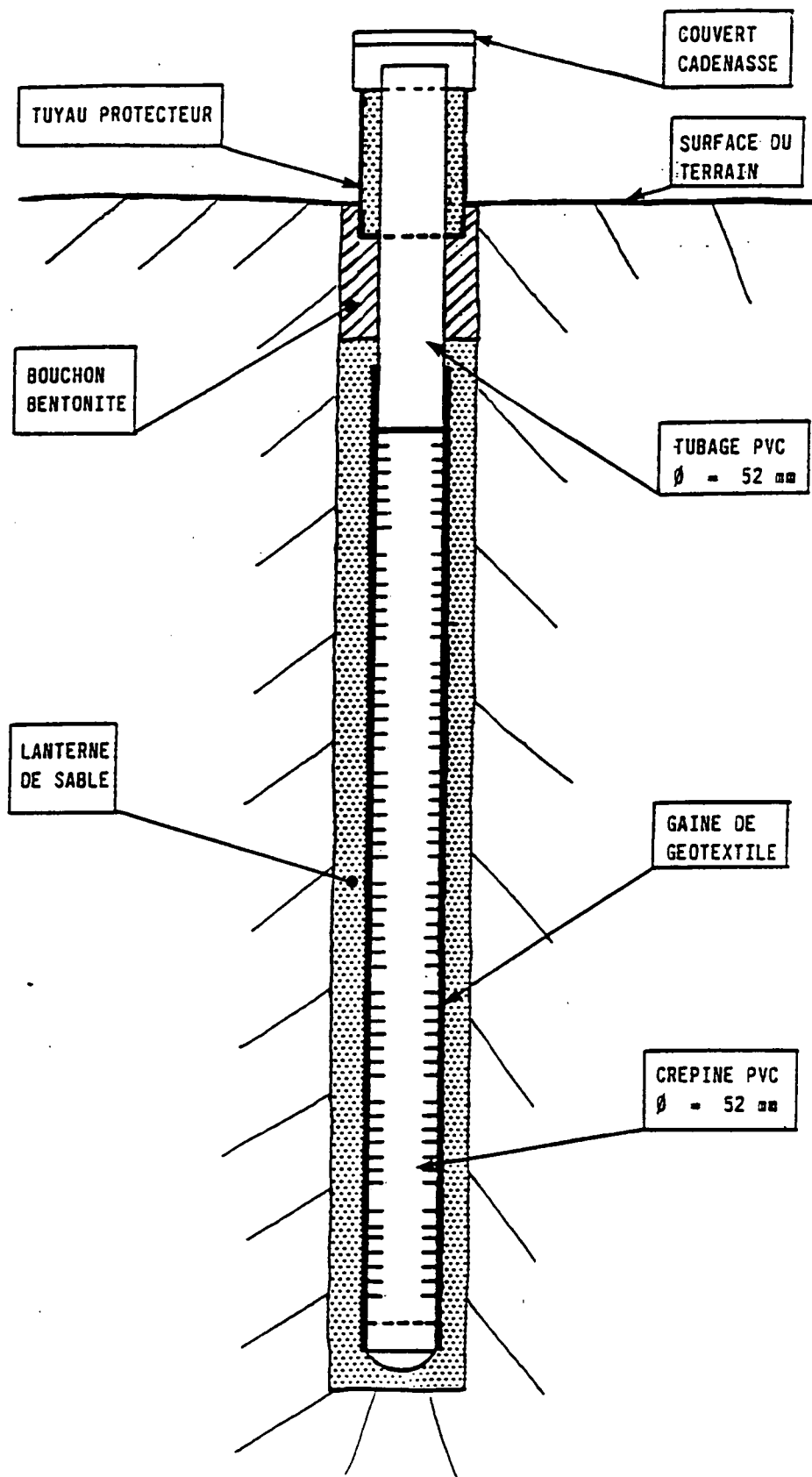
Cascades Inc. Kingsey Falls  
Disposition des déchets de  
fabriques de pâtes et papiers

Halde ouest  
Mine JM Asbestos  
Etude hydrogéologique

CARTE PIEZOMETRIQUE

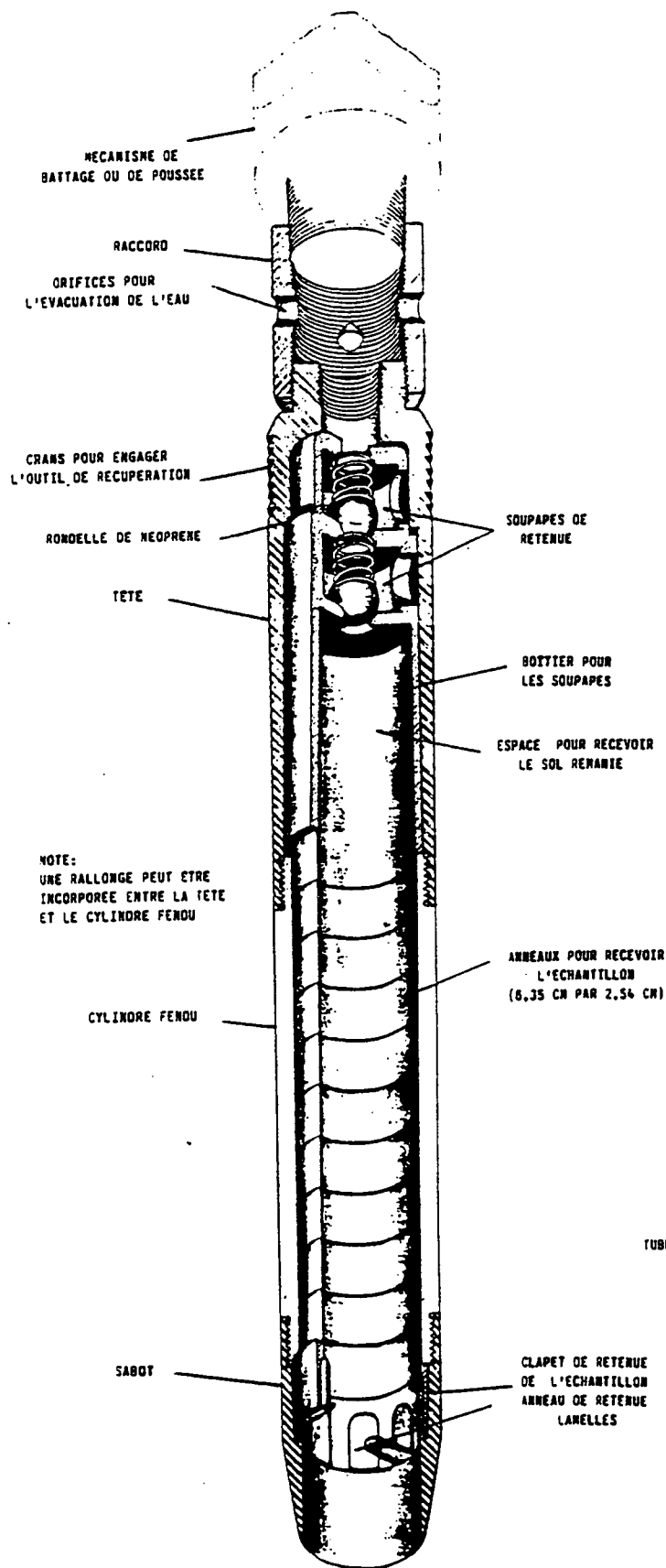
ECHELLE: 1:10000	APPROUVE: L.M.	DOSSIER: 1157-017
DATE: 94/09/14	DESSINE: S.B.	FIGURE: 12



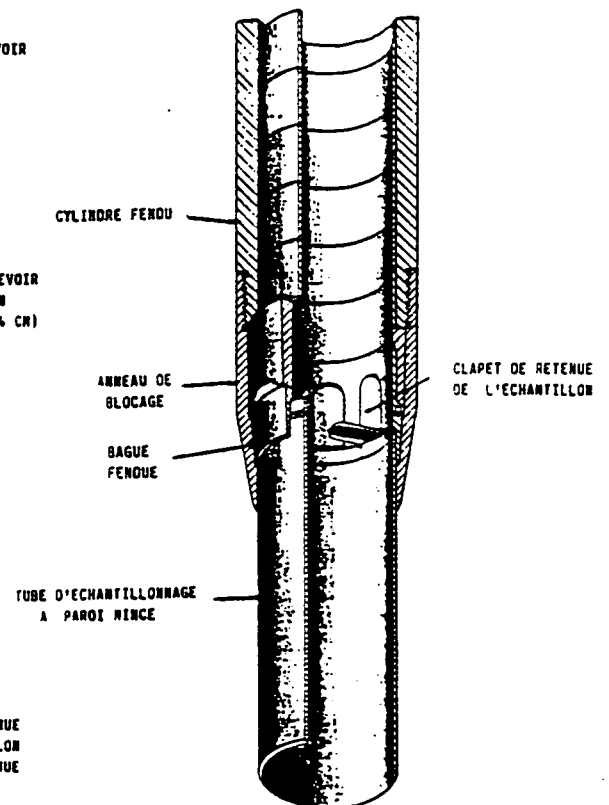


PUITS-TEMOIN  
COUPE TYPIQUE





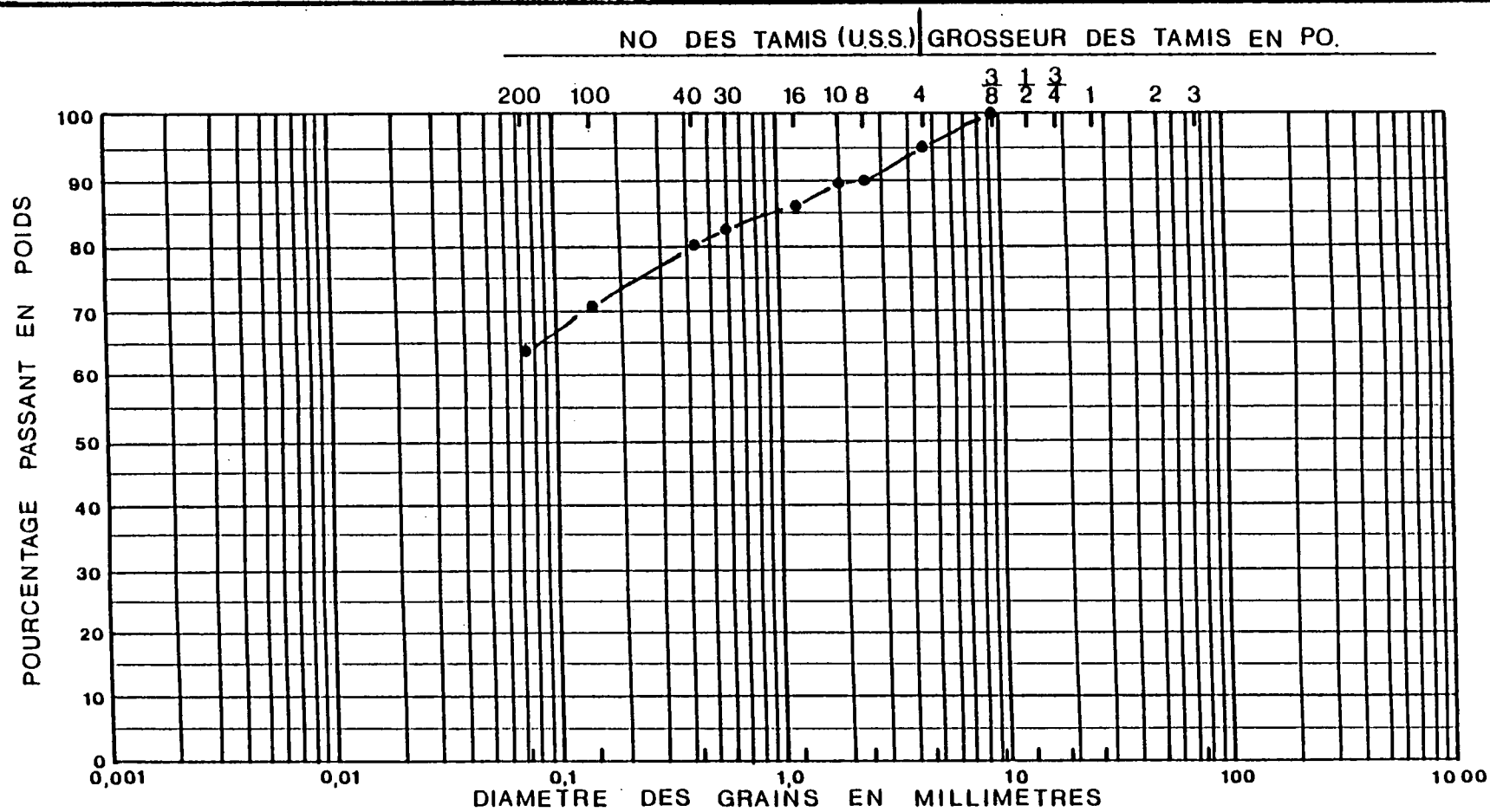
### VARIANTE



## ECHANTILLONNEUR TYPE U



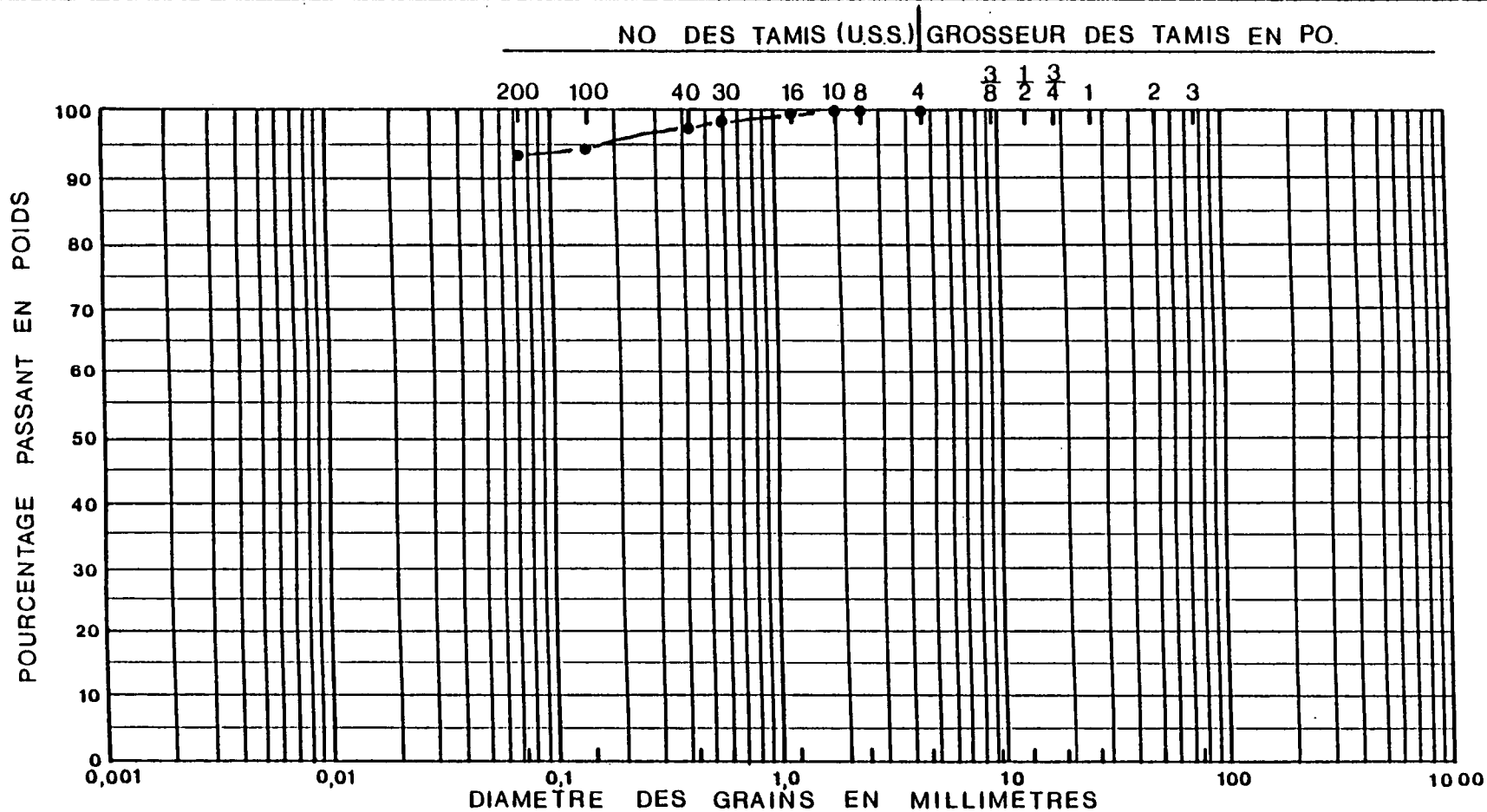
DOSSIER 1157-017 PAR S.B DATE 94/08/30 VERIFIE PAR L.M. DATE 94-09-12



ARGILE OU SILT		SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS		
		FIN	MOYEN	GROS.	FIN	GROSSIER				
PROVENANCE	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION							SYMBOLE	
P-3	3,81 - 4,35	SILT SABLEUX AVEC UN PEU D'ARGILE ML								



DOSSIER 1157-017 PAR S.B. DATE 94/08/30 VERIFIE PAR L.M. DATE 94-09-12



ARGILE OU SILT		SABLE			GRAVIER		CAILLOUX	BLOCS	
		FIN	MOYEN	GROS.	FIN	GROSSIER			
PROVENANCE	PROFONDEUR(m)	DESCRIPTION						SYMBOLE	
P-5	6,10 - 6,86	SILT ARGILEUX AVEC TRACES DE SABLE ML							



DOSSIER 1157-017 PAR S.B. DATE 4/09/15 VÉRIFIÉ PAR L.M. DATE 04-09-14

ESSAI DE PERMEABILITE IN SITU  
A CHARGE VARIABLE ASCENDANTE

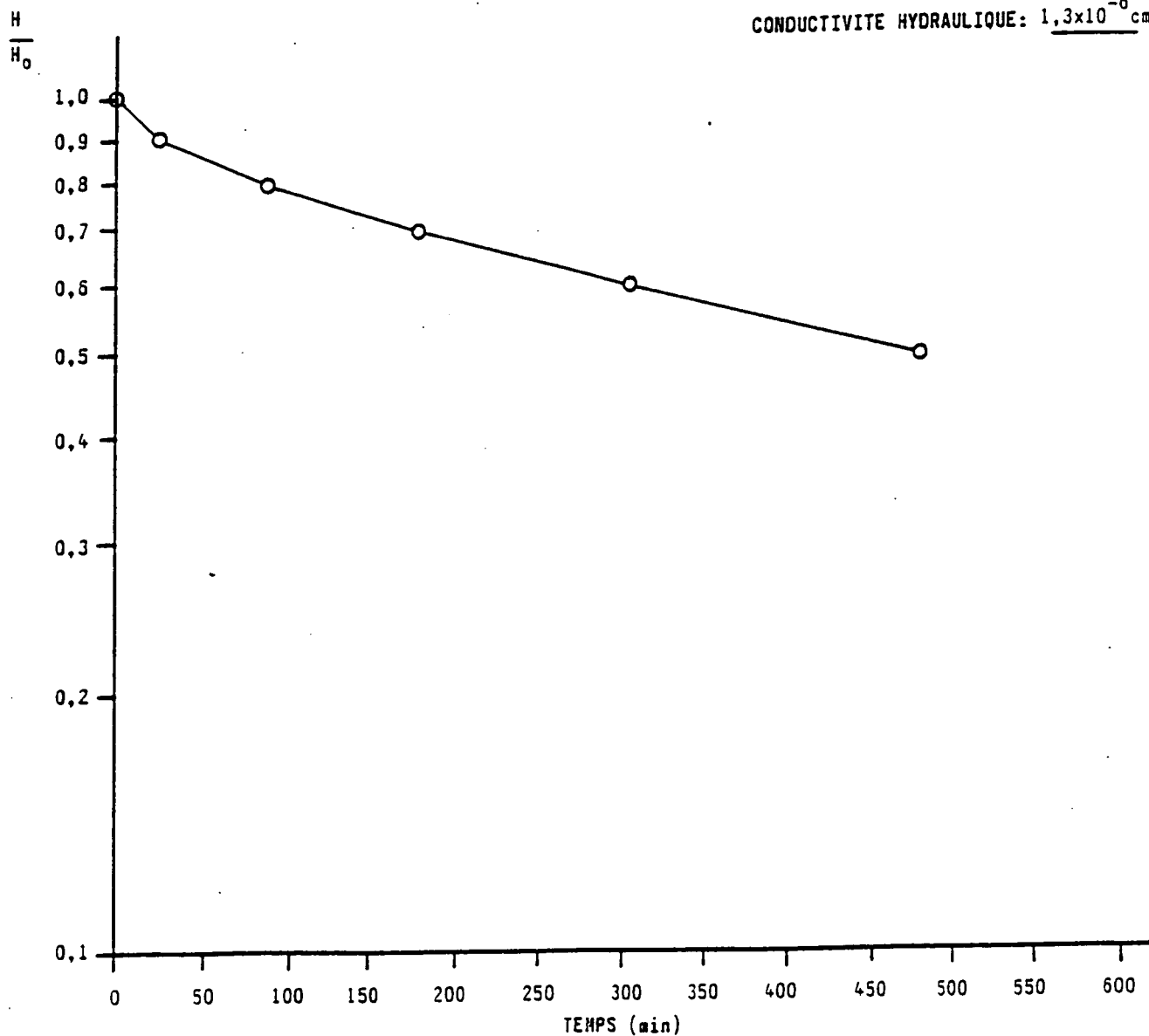
FORAGE: P-3

PROFONDEUR CREPINEE: 3,05 @ 6,10 m

TYPE DE SOL: TILL

METHODE: BOUWER & RICE

CONDUCTIVITE HYDRAULIQUE:  $1,3 \times 10^{-6}$  cm/s



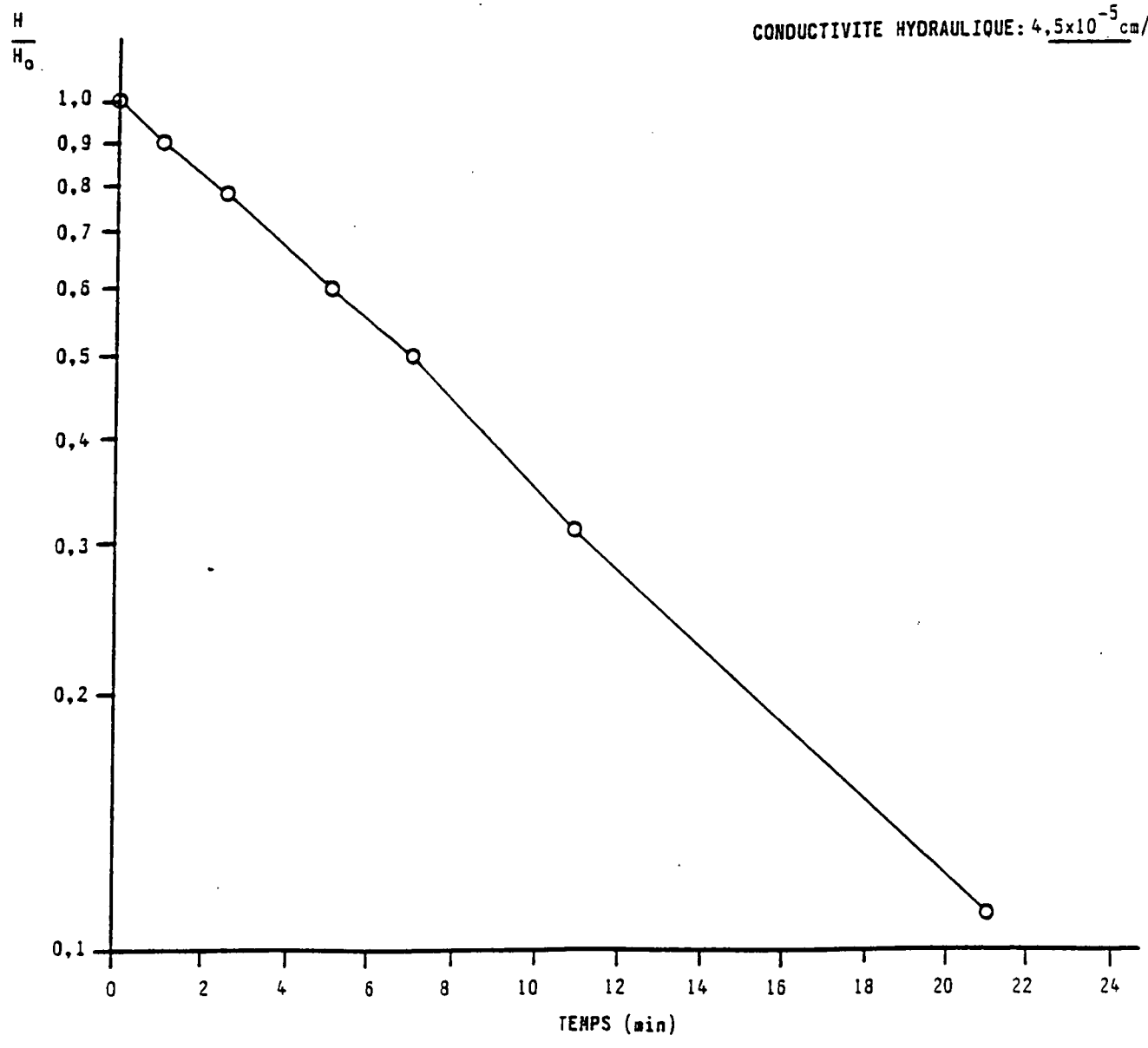
V. Fournier & Associés



DOSSIER 1157-017 PAR S.B. DATE 24/09/15 VERIFIÉ PAR L.M. DATE 24-09-14

ESSAI DE PERMEABILITE IN SITU  
A CHARGE VARIABLE ASCENDANTE

FORAGE: P-4  
PROFONDEUR CREPINEE: 2,02 @ 5,07 m  
TYPE DE SOL: SOCLE ROCHEUX  
METHODE: BOUWER & RICE  
CONDUCTIVITE HYDRAULIQUE:  $4,5 \times 10^{-5}$  cm/s



V. Fournier & Associés



DOSSIER 1157-017 PAR S.B. DATE 14/09/15 VÉRIFIÉ PAR L.M. DATE 94-09-14

# ESSAI DE PERMEABILITE IN SITU A CHARGE VARIABLE ASCENDANTE

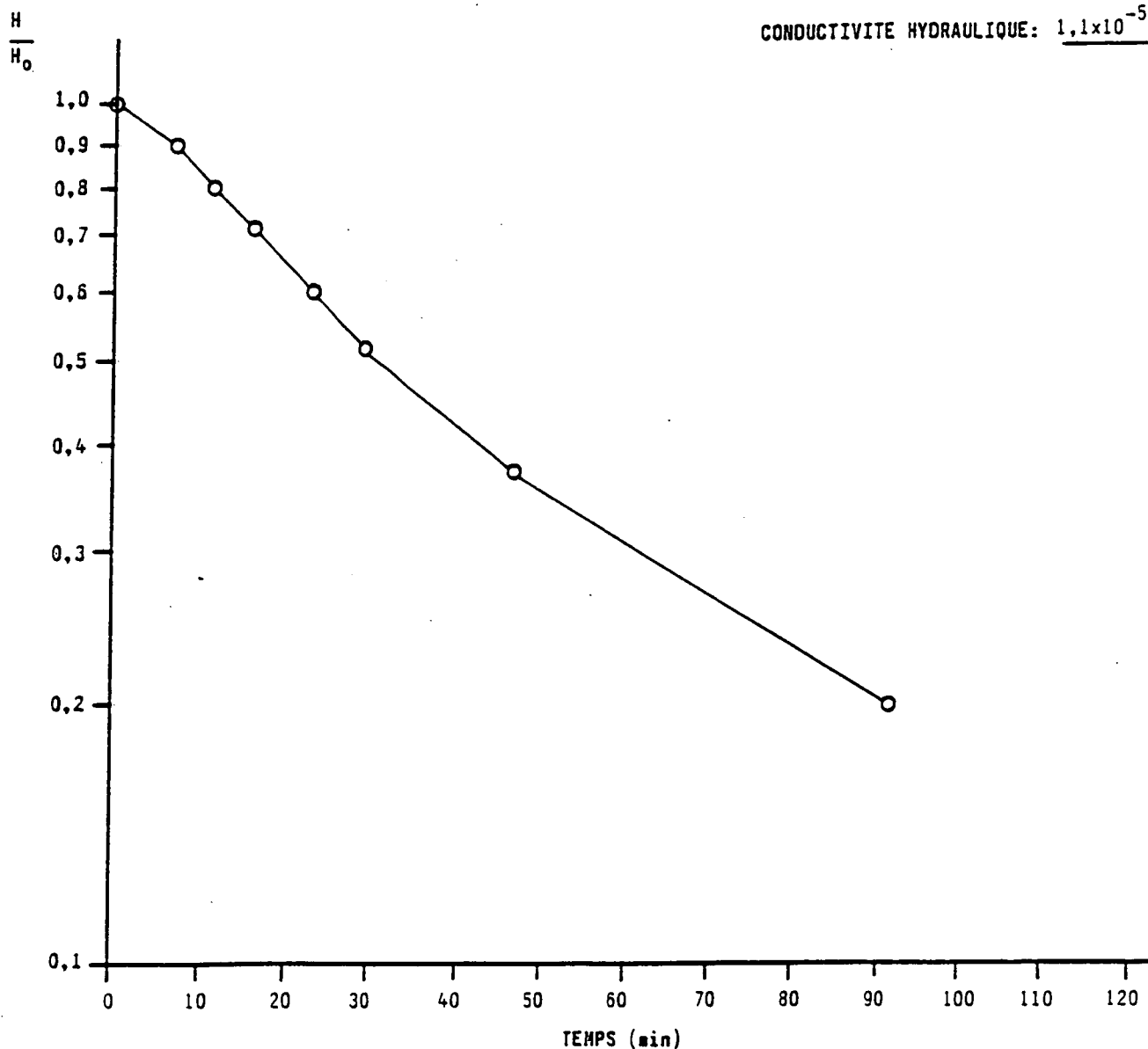
FORAGE: P-5

PROFONDEUR CREPINEE: 4,42 @ 7,47 m

TYPE DE SOL: TILL

METHODE: BOUWER & RICE

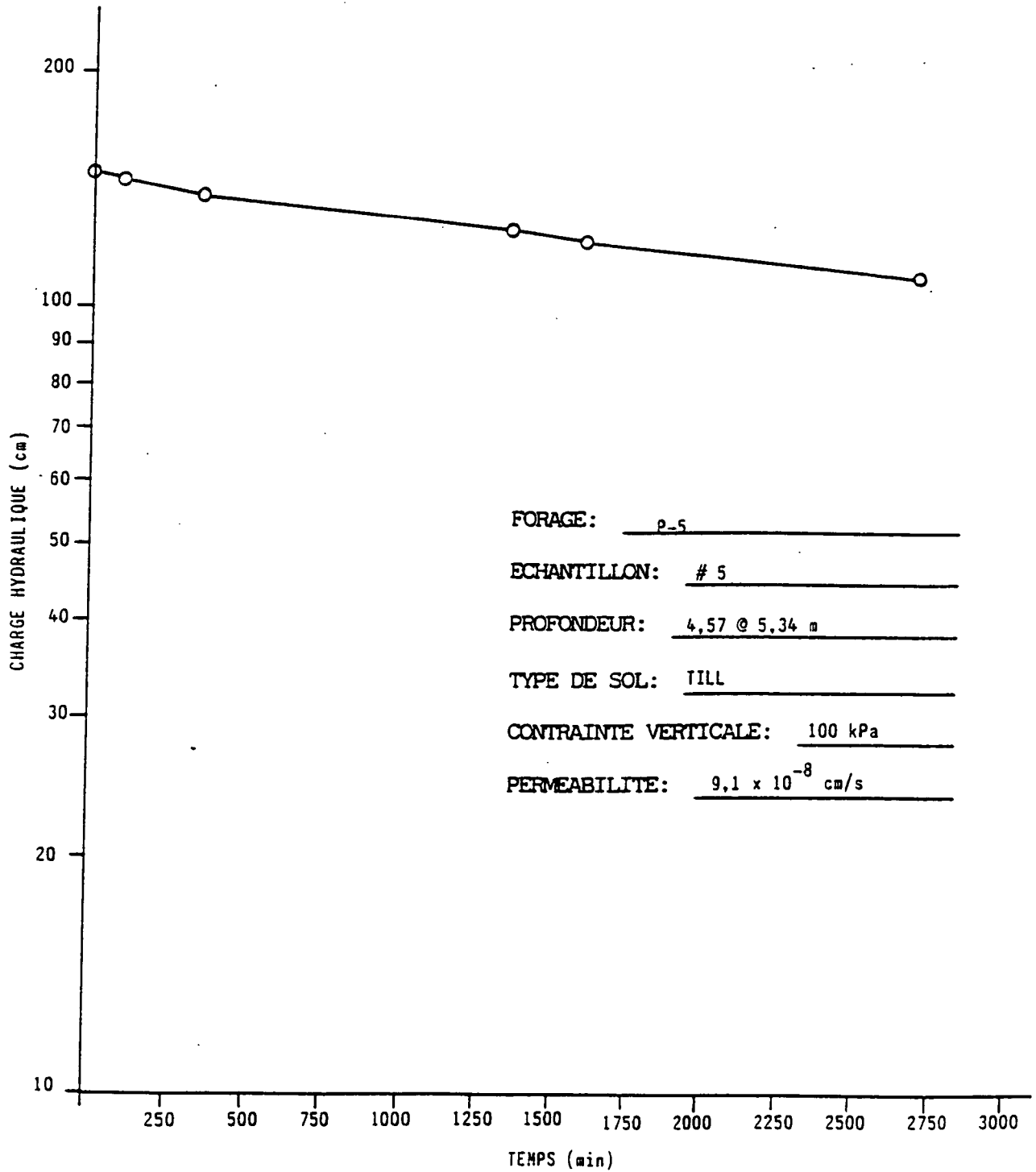
CONDUCTIVITE HYDRAULIQUE:  $1,1 \times 10^{-5}$  cm/s



V. Fournier & Associés



ESSAI DE PERMEABILITE A CHARGE VARIABLE  
EFFECTUE EN LABORATOIRE



V. Fournier & Associés

FIGURE 20

DATE 94-09-14

L.M.

VERIFIÉ,

14/09/15

DA

S.B.

P.

1157-017

DOSSIER



## RAPPORT

ECHANTILLONNAGE  
CAMPAGNE DE CARACTERISATION DES EAUX USEES  
MINIERES DES MINES D'AMIANTE DU QUEBEC  
MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)

**Laboratoire  
d'environnement S.M. inc.**

une division du Groupe S.M. inc.

5705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8  
(819) 566-8855 - Télécopieur: (819) 566-0224

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 2J4  
(514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542



**enviro services<sup>re</sup>**

2154 CHEMIN CHAMBLY,  
SUITE 200, LONGUEUIL J4J 3Y7  
TÉL.: (514) 651-9332 / FAX: (514) 651-9333

589 ST-JEAN-BAPTISTE  
TERREBONNE J6W 4R2  
TÉL.: (514) 471-0552 / FAX: (514) 471-6038



**PREPARE POUR:**  
**L'ASSOCIATION DES MINES D'AMIANTE DU QUEBEC (AMAQ)**  
**EN COLLABORATION AVEC**  
**LE MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUEBEC**

## **RAPPORT**

**ECHANTILLONNAGE**  
**CAMPAGNE DE CARACTERISATION DES EAUX USEES**  
**MINIERES DES MINES D'AMIANTE DU QUEBEC**  
**MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**EN DATE DU:**  
**LE 18 JANVIER 1995**



**ENVIROSERVICES INC.**  
589, rue St-Jean Baptiste  
Terrebonne (Québec)  
J6W 4R2

**LE GROUPE S.M. INC.**  
Laboratoire d'environnement  
S.M. inc.  
3705, boul. Industriel  
Sherbrooke (Québec)  
J1L 1X8

**Original signé**

**Benoit Lamouëux, B.Sc.**

**Original signé**

**Jocelyne Dumais, B.Sc.**





## JM Asbestos Inc.

Asbestos (Quebec) J1T 3N2  
Canada  
(819) 879-6030  
Télécopieur: (819) 879-7302

Asbestos, le 21 mars 1995

Monsieur J. LeBel  
Institut de l'amiante  
4125, Garlock St.  
Sherbrooke (Québec)  
J1L 1W9

**OBJET:            Campagne de caractérisation des eaux usées -  
                      JM Asbestos - rapport final**

Cher monsieur,

Veuillez trouver ci-jointes 3 copies du rapport final de caractérisation des effluents liquides pour JM Asbestos Inc. Tel qu'entendu, 2 copies devraient être envoyées au MEF - Québec et l'autre pour votre dossier.

Concernant les résultats, nous voudrions apporter à votre attention le résultat pour le chrome au point d'échantillonnage J.M. 1 (eaux d'exhaure). Le test fait le 3ième jour donne une concentration de 1.07 mg/l tandis que les 2 tests précédents, soit jour 1 et jour 2, ont donné des concentrations de 0.10 mg/l et 0.06 mg/l respectivement.

Nous croyons que la concentration de 1.07 mg/l est un faux résultat et non valide. Pour confirmer notre opinion, nous avons pris les échantillons chaque jour entre le 22 et le 28 février 1995, le 7 mars et le 14 mars 1995. Les analyses révèlent que la concentration a variée entre .016 mg/l à <.005 mg/l.

Nous avons l'intention de continuer ces tests hebdomadaires pour une autre période de 2 semaines pour valider ces résultats.

Veuillez vous assurer qu'une copie de ces résultats est envoyé au MEF avec le rapport de caractérisation.

Veuillez accepter, cher monsieur, l'expression de nos salutations les meilleures.

Le directeur de l'ingénierie,

**Original signé**

JLD/cb

cc:            M. Bergeron  
               P. Nadeau  
               M. Williams

James L. Deacon, ing.



**Laboratoire d'environnement S.M. inc.**

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 2J4  
Téléphone: (514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542

**Rapport d'analyse préliminaire**

02-Mar-95

Client: J. M. ASBESTOS INC

M. ELPHEGE THIBODEAU

111, BOUL.ST-LUC, C.P.1500

ASBESTOS, QUÉ

JIT 3N2

Tél : 819-879-5431 Fax : 819-879-7302

No de client: 848

No de projet: 565

Bon de commande:

Date de prélèvement:

Date de réception: 3/1/95

Prélevé par: NON DISPONIBLE

Nature de l'échantillon: Liquide

Description :

No	Identification Client	analyse	Résultat	Unité	Remarque
CH					
10363	Shart 1, 09 h 40, 23 FEV	Chrome	0.016	mg/L	
10364	Shart 1, 10 h 35, 24 FEV	Chrome	<0.005	mg/L	
10365	Shart 1, 03 h 45, 27 FEV	Chrome	<0.005	mg/L	
10366	Shart 1, 09 h 40, 23 FEV	Chrome	<0.005	mg/L	
10367	Shart 2, 11 h 20, 22 FEV	Chrome	0.010	105 mg/L	



**Laboratoire d'environnement S.M. inc.**

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Quebec) J4G 2J4

Téléphone: (514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542

**Rapport d'analyse préliminaire**

16-Mar-95

Client: J. M. ASBESTOS INC

M. ELPHEGE THIBODEAU

111, BOUL.ST-LUC, C.P.1500

ASBESTOS, QUÉ

JIT 3N2

Tél: 819-879-5431 Fax: 819-879-7302

No de client: 848

No de projet: 565

Bon de commande:

Date de prélèvement: 3/7/95

Date de réception: 3/10/95

Prélevé par: NON DISPONIBLE

Nature de l'échantillon: Eau potable

Description :

No	Identification Client	Identification Analyse	Résultat	Unité	Recon	Unité
ECH					%	
11217	Sheet # 1	Chrome	<0.005			mg/L



**Laboratoire d'environnement S.M. inc.**

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 2J4

Téléphone: (514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542

**Rapport d'analyse préliminaire**

16-Mar-95

Client: J. M. ASBESTOS INC

M. ELPHEGE THIBODEAU

111, BOUL.ST-LUC, C.P.1500

ASBESTOS, QUÉ

JIT 3N2

Tél: 819-879-5431 Fax: 819-879-7302

No de client: 848

No de projet: 565

Bon de commande:

Date de prélèvement: 3/14/95

Date de réception: 3/15/95

Prélevé par: NON DISPONIBLE

Nature de l'échantillon: Liquide

Description :

No	Identification Client	Identification Laboratoire	Concentration	Unité	Remarque
ECH					
11476	Shakti "2" 3 h 50	Chrome	0.011	115	mg/L

**Original signé**

FRANCE CORBEIL, CHTSMISTE, B.SC.

Page 1 de 2



**Laboratoire d'environnement S.M. inc.**

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 2J4  
Téléphone: (514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542

**Rapport d'analyse préliminaire**

05-Apr-95

Client: J. M. ASBESTOS INC

M. ELPHEGE THIBODEAU

111, BOUL-ST-LUC, C.P.1500

ASBESTOS, QUÉ

JIT 3N2

Tél: 819-879-5431 Fax: 819-879-7302

No de client: 848

No de projet: 565

Bon de commande: 4689-815

Date de prélèvement: 3/28/95

Date de réception: 3/29/95

Prélevé par: NON DISPONIBLE

Nature de l'échantillon: Eau usée

Description :

No. ECH.	Identification Client	Analyse	Résultat	Unité	Reçu	Signature
12715	Shaft 1	Chrome	0.007	mg/L		

Original signé

FRANCE CORBEIL, CHIMISTE, B.S.C.

Page 1 de 1



**Laboratoire d'environnement S.M. inc.**

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 2J4  
Téléphone: (514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542

**Rapport d'analyse préliminaire**

29-Mar-95

Client: J. M. ASBESTOS INC

M. ELPHEGE THIBODEAU

111, BOUL.ST-LUC, C.P.1500

ASBESTOS, QUÉ

J1T 3N2

Tél: 819-879-5431 Fax: 819-879-7302

No de client: 848

No de projet: 565

Bon de commande: 4689-815

Date de prélèvement: 3/21/95

Date de réception: 3/22/95

Prélevé par: NON DISPONIBLE

Nature de l'échantillon: Eau potable

Description :

No	Identification Client	Analyse	Résultat	Dupl	Retour	Unité
ECH					%	
12119 Shaft 2		Chrome	0.034			mg/L

Original signé

FRANCE CORBEIL, CHIMISTE, B.S.C.

Page 1 de 1



## Laboratoire d'environnement S.M. inc.

2111, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4G 2J4

Téléphone: (514) 651-0981 - Télécopieur: (514) 651-9542

## Rapport d'analyse préliminaire

18-Apr-95

Client: J. M. ASBESTOS INC

M. ELPHEGE THIBODEAU

111, BOUL.ST-LUC, C.P.1500

ASBESTOS, QUÉ

JIT 3N2

Tél: 819-879-5431 Fax: 819-879-7302

No de client: 848

No de projet: 565

Bon de commande:

Date de prélèvement: 4/6/95

Date de réception: 4/7/95

Prélevé par: N/D

Nature de l'échantillon: Eau usée

Description :

No ECH	Identification Client	Analyse	Résultat	Dupl	Récouv %	Unité
13741 SHAFT 2		Chromc	<0.005	<0.005		mg/L

CC: M. BELLER  
J. Deneu  
P. - Aden

Sous limite  
de détection  
ds

Original signé



**ÉCHANTILLONNAGE**  
**CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES MINIÈRES**  
**DES MINES D'AMIANTE DU QUÉBEC**  
**MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**TABLE DES MATIÈRES**

1.0	INTRODUCTION .....	
2.0	RÉSUMÉ DU MANDAT.....	
2.1	Programme initial.....	
3.0	CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES.....	
4.0	MESURES DE DÉBIT .....	
4.1	Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits no 2).....	4
4.1.2	Vérification et problèmes rencontrés .....	4
4.1.3	Courbes d'étalonnage .....	4
4.2	Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation .....	4
4.2.1	Méthode de mesures de débit.....	4
4.2.2	Equipements .....	4
4.2.3	Conditions d'installation.....	4
4.2.4	Vérification et problèmes rencontrés.....	4
4.2.5	Courbes d'étalonnage.....	6
4.3	Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation.....	6
4.3.1	Méthode de mesures de débit.....	6
4.3.2	Equipements.....	6
4.3.3	Conditions d'installation .....	6
4.3.4	Vérification et problèmes rencontrés.....	6
4.3.5	Courbes d'étalonnage .....	6
4.4	Point J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques .....	9
4.4.1	Méthode de mesures de débit.....	9
4.4.2	Equipements.....	9



**ÉCHANTILLONNAGE**  
**CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES MINIÈRES**  
**DES MINES D'AMIANTE DU QUÉBEC**  
**MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**T A B L E   D E S   M A T I È R E S**

4.4.3	Conditions d'installation.....	9
4.4.4	Vérification et problèmes rencontrés .....	9
4.4.5	Courbes d'étalonnage .....	9
4.5	Point J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15).....	9
4.5.1	Méthode de mesures de débit.....	9
4.5.2	Equipements .....	9
4.5.3	Conditions d'installation .....	11
4.5.4	Vérification et problèmes rencontrés .....	11
4.6	Point J.M.6-6A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est.....	11
4.6.1	Méthode de mesures de débit .....	11
4.7	Point J.M.7-7A - Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé .....	11
4.7.1	Méthode de mesures de débit .....	11
5.0	ÉCHANTILLONNAGE.....	11
5.1	Réalisation .....	11
5.1.1	Mode d'échantillonnage utilisé.....	11
5.1.2	Equipements .....	12
5.1.3	Conditions d'installation.....	12
5.1.4	Vérification et problèmes rencontrés .....	14
5.1.5	Programme d'assurance qualité de l'échantillonnage...	14
5.1.6	Levée, conservation et transport des échantillons .....	15
5.1.7	Echantillons .....	15
5.1.8	Problèmes rencontrés.....	15
6.0	MESURES DU PH.....	16
6.1	Méthode de mesures utilisées.....	16
6.2	Equipements .....	16
6.3	Vérification et problèmes rencontrés .....	16



**ÉCHANTILLONNAGE  
CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES MINIÈRES  
DES MINES D'AMIANTE DU QUÉBEC  
MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**TABLE DES MATIÈRES**

7.0	MESURES DE LA TEMPÉRATURE .....	16
7.1	Méthode de mesures utilisées .....	16
7.2	Équipements .....	16
7.3	Vérification et problèmes rencontrés .....	16
8.0	RÉSULTATS .....	17
8.1	Mesures de débit et projection du débit annuel .....	17
8.1.1	Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits no 2) .....	17
8.1.2	Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation .....	17
8.1.3	Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation .....	19
8.1.4	Point J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques .....	19
8.1.5	Point J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15) .....	19
8.1.6	Point J.M.6-6A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est .....	27
8.1.7	Point J.M.7-7A - Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé .....	27
8.2	Mesures du pH et de la température .....	27
8.2.1	Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits no 2) .....	27
8.2.2	Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation .....	27
8.2.3	Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation .....	27
8.2.4	Point J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques .....	31
8.2.5	Point J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15) .....	31
8.2.6	Point J.M.6-6A et J.M.7-7A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus .....	31
8.3	Bilan des mesures de débit .....	34



**ÉCHANTILLONNAGE**  
**CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES MINIÈRES**  
**DES MINES D'AMIANTE DU QUÉBEC**  
**MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**T A B L E   D E S   M A T I È R E S**

8.4	Résultats des analyses chimiques .....	34
8.4.1	Point J.M. 1 - Eaux d'exhaure (puits no 2).....	34
8.4.2	Point J.M. 2 - Entrée du bassin de sédimentation.....	34
8.4.3	Point J.M. 3 - Sortie du bassin de sédimentation .....	39
8.4.4	Point J.M. 4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques.....	39
8.4.5	Point J.M. 5 - Eaux de refroidissement (boîte 15) .....	39
8.4.6	Point J.M. 6-6A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est.....	39
8.4.7	Point J.M. 7-7A - Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé .....	39



**ÉCHANTILLONNAGE  
CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES MINIÈRES  
DES MINES D'AMIANTE DU QUÉBEC  
MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**T A B L E   D E S   M A T I È R E S**

**LISTE DES ANNEXES**

<b>ANNEXE 1</b>	-	Enregistrements graphiques des mesures de débit par Enviroservices inc.
<b>ANNEXE 2</b>	-	Dossier photographique
<b>ANNEXE 3</b>	-	Méthode de préparation des bouteilles avec agents de conservation selon le cas et des délais d'analyses des échantillons.
<b>ANNEXE 4</b>	-	Méthode de préparation des échantillonneurs et de la verrerie et autres accessoires utilisés.  Description des modes de prélèvement des échantillons.
<b>ANNEXE 5</b>	-	Données de terrain
<b>ANNEXE 6</b>	-	Rapports d'analyses du laboratoire d'Environnement S.M. inc.



**ÉCHANTILLONNAGE  
CAMPAGNE DE CARACTÉRISATION DES EAUX USÉES MINIÈRES  
DES MINES D'AMIANTE DU QUÉBEC  
MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

**1.0 INTRODUCTION**

L'Association des mines d'amiante du Québec (AMAQ) a mandaté, en collaboration avec le Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (Direction des politiques du secteur industriel, Service de l'assainissement des eaux), le Groupe Enviroservices-S.M., afin d'effectuer une campagne de caractérisation des eaux usées de la mine Jeffrey (J.M. Asbestos inc.) à Asbestos. Ces travaux sont requis dans le cadre du Programme de réduction des rejets industriels (P.R.R.I.).

La campagne de caractérisation a été réalisée du 5 au 8 juillet 1994 inclusivement. Le travail de terrain a été fait par Enviroservices inc. et les analyses chimiques des échantillons sont réalisées par le Laboratoire d'Environnement S.M. inc.

**2.0 RÉSUMÉ DU MANDAT**

**2.1 Programme initial**

Le mandat du Groupe Enviroservices - S.M., consiste à effectuer un relevé d'échantillonnage, d'analyses chimiques et de mesures en continu du débit, du pH et de la température tel que spécifié dans le devis de caractérisation des eaux usées minières des mines d'amiante du Québec. La collecte, la préservation selon les spécifications du laboratoire et l'acheminement des échantillons au laboratoire font également partie du mandat.

Toutes les activités ont été réalisées en accord avec le devis initial préparé par l'AMAQ, daté de juin 1994.



Le programme d'échantillonnage et de collecte des données prévu pour la caractérisation de la mine Jeffrey (J.M. Asbestos inc.) à Asbestos est présenté au tableau 2.1. En résumé, il se limite à échantillonner et mesurer certains paramètres à sept (7) endroits différents sur le site de la mine;

J.M. 1	:	Eaux d'exhaure (puits no 2)
J.M. 2	:	Entrée du bassin de sédimentation
J.M. 3	:	Sortie du bassin de sédimentation
J.M. 4	:	Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques
J.M. 5	:	Eaux de refroidissement (Boîte 15)
J.M. 6-6-A	:	Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est
J.M. 7-7-A	:	Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé

Un croquis de la mine identifiant ces points d'échantillonnage est présenté à la figure 2.1.

Les paramètres à analyser ont été regroupés en huit (8) groupes. Chaque groupe est clairement identifié à l'annexe 3.

Toutes les analyses chimiques ont été effectuées sous la responsabilité du laboratoire d'Environnement S.M. inc.

Un contrôle de qualité a été effectué sur les analyses des composés organiques et inorganiques par le laboratoire du MEF.

### **3.0 CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES**

Aucune précipitation n'a été enregistrée durant la campagne de caractérisation.



## LEAU 2.1

**TABLEAU D'ECHANTILLONNAGE**  
**MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**

ENVIROSERVICES INC.

ANALYSES	FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE	POINTS						
		J.M.1	J.M.2	J.M.3	J.M.4	J.M.5	J.M.6-6A	J.M.7-7A
Débit (Groupe 1)	3 jours; composés de 24 heures	X	X	X	X	X*		
Paramètres de base (Groupe 2)	3 jours; composés de 24 heures			X				
Paramètres de base minimum (Groupe 2.1)	3 jours; composés de 24 heures	X	X			X	X **	X **
Paramètres conventionnels (Groupe 3)	3 jours; composés de 24 heures	X		X				
Paramètres conventionnels minimum (Groupe 3.1)	3 jours; composés de 24 heures		X			X	X **	X **
Éléments métalliques (Groupe 4)	3 jours; composés de 24 heures			X				
Éléments métalliques minimum (Groupe 4.1)	3 jours; composés de 24 heures	X				X	X **	X **
Eaux usées domestiques (Groupe 5)	3 jours; composés de 24 heures				X			
Paramètres organiques (Groupe 6)	3 jours; composés de 24 heures			X				
Paramètres organiques minimum (Groupe 6.1)	3 jours; composés de 24 heures	X						
Toxicité (Groupe 7)	1 jour; instantané	X						
Minéraux (Groupe 8)	3 jours; composés de 24 heures			X				

\* 1 jour; instantané

\*\* Prélèvement instantané

**IDENTIFICATION DES POINTS:**

- J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits n°2)  
 J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation  
 J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation  
 J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques  
 J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)  
 J.M.6-6A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est  
 J.M.7-7A - Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé



**LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE**





## 4.0 MESURES DE DÉBIT

### 4.1 Point J.M. 1 - Eaux d'exhaure (puits no 2)

#### 4.1.1 Méthode de mesures de débit

Minuteries enregistrant le temps de fonctionnement des pompes jumelées à l'étalonnage des pompes.

#### 4.1.2 Vérification et problèmes rencontrés

Aucun problème particulier n'est survenu lors de la caractérisation.

#### 4.1.3 Courbes d'étalonnage

Une calibration de la pompe à l'aide d'un traceur (rhodamine) donne un débit de 110 l/s. Le tableau 4.1 présente les résultats de cette calibration. Une pompe d'urgence a également été calibrée volumétriquement; sa capacité est de 23 l/s.

### 4.2 Point J.M. 2 - Entrée du bassin de sédimentation

#### 4.2.1 Méthode de mesures de débit

Produit de l'aire mouillée par la vitesse d'écoulement.

#### 4.2.2 Equipements

Débitmètre de type sonde hauteur-vitesse (flotote).

#### 4.2.3 Conditions d'installation

La sonde était placée dans la section canalisée (60 po. Ø) drainant les eaux vers le bassin de sédimentation.

#### 4.2.4 Vérification et problèmes rencontrés

La vitesse n'étant pas stable, on a fait une courbe hauteur-débit à partir des courbes de calibration.



TABLEAU 4.1

ENVIROSERVICES INC.

<b>RESULTATS DE CALIBRATION - DILUTION D'UN TRACEUR</b> <b>MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)</b> <b>J.M. 1 - EAUX D'EXHAURE (PUITS N°2)</b>		
Concentration de l'eau brute		0 mg/l
Concentration moyenne de la Rhodamine injectée		6000 mg/l
Débit moyen d'injection		3.1 ml/sec
No. Echantillon	Conc. Rhod. diluée (mg/l)	Débit dilution (l/s)
1	0.1550	118.125
2	0.1650	110.966
3	0.1600	114.434
4	0.1800	101.719
5	0.1750	104.625
Moyenne		109.974



#### 4.2.5 Courbes d'étalonnage

Une calibration à l'aide d'un traceur (rhodamine) donne un débit de 746.85 m<sup>3</sup>/h. Le tableau 4.2 présente les résultats de cette calibration. Une calibration au moulinet a également été faite. La combinaison des deux (2) calibrations a permis de calculer un coefficient de 0,0464 à insérer dans le modèle mathématique du flotote pour le calcul du débit.

### 4.3 Point J.M. 3 - Sortie du bassin de sédimentation

#### 4.3.1 Méthode de mesures de débit

Élément primaire avec enregistrement du débit.

#### 4.3.2 Equipements

Lame déversante 48" avec contraction jumelée à un débitmètre ISCO modèle 3210 (ultrason).

#### 4.3.3 Conditions d'installation

La lame déversante était déjà présente à la sortie du bassin de sédimentation. La sonde du débitmètre enregistrait les variations du niveau d'eau en amont de la lame.

#### 4.3.4 Vérification et problèmes rencontrés

Aucun problème particulier n'est survenu lors de la caractérisation.

#### 4.3.5 Courbes d'étalonnage

Une calibration à l'aide d'un traceur (rhodamine) donne un débit de 580.45 m<sup>3</sup>/h, comparativement à un débit de 672.71 m<sup>3</sup>/h donné par la lame déversante (équation théorique). Il y a donc un écart de 15.9 %. Le tableau 4.3 présente les résultats de cette calibration.



TABLEAU 4.2

ENVIROSERVICES INC.

<b>RESULTATS DE CALIBRATION - DILUTION D'UN TRACEUR</b> <b>MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)</b> <b>J.M. 2 - ENTREE DU BASSIN DE SEDIMENTATION</b>		
Concentration de l'eau brute		0 mg/l
Concentration moyenne de la Rhodamine injectée		13563 mg/l
Débit moyen d'injection		2.06 ml/sec
No. Echantillon	Conc. Rhod. diluée (mg/l)	Débit dilution (m.cu./h)
1	0.1250	804.822
2	0.1350	745.205
3	0.1350	745.205
4	0.1350	745.205
5	0.1450	693.812
Moyenne		746.850 (207.458)l/s



TABLEAU 4.3

ENVIROSERVICES INC.

RESULTATS DE CALIBRATION - DILUTION D'UN TRACEUR MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M. 3 - SORTIE DU BASSIN DE SEDIMENTATION					
Concentration de l'eau brute				0 mg/l	
Concentration moyenne de la Rhodamine injectée				14 313 mg/l	
Débit moyen d'injection				3.0 ml/sec	
No. Echantillon	Hauteur manuelle (m)	Débit calculé (m cu/h)	Conc. Rhod. diluée (mg/l)	Débit dilution (m.cu./h)	Ecart (%)
1	0.194	667.642	0.2650	586.970	13.7
2	0.194	667.642	0.2700	576.101	15.9
3	0.194	667.642	0.2650	586.970	13.7
4	0.196	677.763	0.2700	576.101	17.6
5	0.197	682.841	0.2700	576.101	18.5
Moyenne		672.706		580.449 Coefficient:	15.9 0.86 *

\* Le coefficient a été utilisé pour le calcul des résultats des mesures de débit.



#### 4.4 Point J.M. 4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques

##### 4.4.1 Méthode de mesures

Elément primaire avec enregistrement du débit.

##### 4.4.2 Equipements

Déversoir en "V" de 90° jumelé à un débitmètre ISCO modèle 3220 (sonde de pression).

##### 4.4.3 Conditions d'installation

Le déversoir en "V" était déjà situé à la sortie de l'usine de traitement. La sonde du débitmètre enregistrait les variations du niveau d'eau en amont du déversoir.

##### 4.4.4 Vérification et problèmes rencontrés

Le déversoir était dentelé au lieu d'avoir une surface lisse. Ceci a pu occasionné un écart dans les débits.

##### 4.4.5 Courbes d'étalonnage

Une calibration volumétrique donne un débit de 18.69 m<sup>3</sup>/h, comparativement à un débit de 16.11 m<sup>3</sup>/h donné par le déversoir (équation théorique). Il y a donc un écart de -13.8%. Le tableau 4.4 présente les résultats de cette calibration.

#### 4.5 Point J.M. 5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)

##### 4.5.1 Méthode de mesures de débit

Dilution d'un traceur.

##### 4.5.2 Equipements

Traceur (rhodamine) et pompe doseuse.



TABLEAU 4.4

ENVIROSERVICES INC.

<b>RESULTATS DE CALIBRATION - VOLUMETRIQUE</b> <b>MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)</b> <b>J.M. 4 - EFFLUENT DE L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES</b>				
<b>Volume</b>		22.27 l		
<b>temps de remplissage</b>		4.29 sec		
<b>Débit volumétrique</b>		18.7 m.cu./h		
<b>No. Echantillon</b>	<b>Hauteur manuelle (m)</b>	<b>Débit calculé (m.cu./h)</b>	<b>Débit volumétrique (m.cu./h)</b>	<b>Ecart (%)</b>
1	0.101	16.111	18.688	-13.8
2	0.101	16.111	18.688	-13.8
3	0.101	16.111	18.688	-13.8
<b>Moyenne</b>		16.111	18.688 Coefficient:	-13.8 1.16 *

\* Le coefficient a été utilisé pour le calcul des résultats des mesures de débit.



#### 4.5.3 Conditions d'installation

Le traceur était injecté sur la conduite d'alimentation et prélevé après mélange.

#### 4.5.4 Vérification et problèmes rencontrés

Aucun problème particulier n'est survenu lors de la caractérisation.

#### 4.6 Point 6-6A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est

##### 4.6.1 Méthode de mesures de débit

Aucune mesures de débit

#### 4.7 Point J.M. 7-7A - Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé

##### 4.7.1 Méthode de mesures de débit

Aucune mesures de débit

### 5.0 ÉCHANTILLONNAGE

#### 5.1 Réalisation de l'échantillonnage

##### 5.1.1 Mode d'échantillonnage utilisé

Voir à l'annexe 4 pour la description des méthodes.

Le tableau 5.1 identifie pour chaque point et pour chaque paramètre le mode de prélèvement. On retrouve à l'annexe 4, une description détaillée de chaque méthode.

Des échantillons contrôles ont été prélevés pour le MEF et le laboratoire d'Environnement S.M. inc. Les prélèvements ont eu lieu aux points J.M.1 (groupes 3,4.1 et 6.1) et J.M.3 (groupes 4 et



6), le Jour 2 pour l'analyse de tous les paramètres de contrôle.

#### 5.1.2 Equipements

- . Echantillonneurs à prélèvements automatiques de type "toxique", ISCO 3700 couplé à une cruche de verre et ISCO 3710 munie de 24 bouteilles.
- . Verrerie, gants
- . Les échantillonneurs et les béciers ont tous été lavés dans nos locaux selon le protocole de lavage décrit à l'annexe 4, et les cruches de verre ont été lavées au laboratoire S.M., selon le même protocole.

#### 5.1.3 Conditions d'installation

Pour tous les prélèvements manuels (S-, SOV) qui ont été effectués aux points cités au tableau 5.1, les prélèvements ont été effectués avec un bécier selon les spécifications du devis.

Les paragraphes suivants identifient pour chaque point les conditions d'installation des échantillonneurs automatiques.

##### *Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits no 2)*

Voir les photos à l'annexe 2.

La crépine de l'échantillonneur ISCO 3700 a été placée dans un bocal en acier inoxydable alimenté en continu par la conduite de refoulement.

##### *Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation*

Voir les photos à l'annexe 2.

La crépine de l'échantillonneur ISCO 3710 a été placée au centre de l'écoulement de façon à être immergée en tout temps.



TABLEAU 5.1

ENVIROSERVICES INC.

DESCRIPTION DU MODE D'ECHANTILLONNAGE MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)			
IDENTIFICATION	AUTOMATIQUE aux 15 minutes (Volume fixe)	MANUEL aux 2 heures	MANUEL aux 24 heures
<b>J.M.1</b> Gr. 1,2,1,3,4,1,6,1 Gr. 7	X		X*
<b>J.M.2</b> Gr. 1,2,1,3,1	X		
<b>J.M.3</b> Gr. 1,2,3,4,6,8	X		
<b>J.M.4</b> Gr. 1,5		X	
<b>J.M.5</b> Gr. 1,2,1,3,1,4,1		X	
<b>J.M.6-6A</b> Gr. 2,1,3,1, 4,1			X
<b>J.M.7-7A</b> Gr. 2,1,3,1,4,1			X

\* Jour 2 seulement.



*Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation*

Voir les photos à l'annexe 2.

La crépine de l'échantillonneur ISCO 3700 a été placée juste en amont de la lame déversante de façon à être immergée en tout temps.

*Point J.M. 4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestique*

Voir les photos à l'annexe 2.

La crépine de l'échantillonneur ISCO 3710 a été placée juste en amont du déversoir de façon à être immergée en tout temps.

5.1.4 Vérification et problèmes rencontrés

Aucun problème particulier n'est survenu lors de la caractérisation.

5.1.5 Programme d'assurance qualité de l'échantillonnage

Au cours de la campagne d'échantillonnage, des procédures opérationnelles de chantier, conformes au devis et aux règles de l'art, ont été mises en application. Ces mesures de précaution et d'assurance qualité incluaient entre autres:

- . instructions pour les différents intervenants sur les procédures d'échantillonnage sur le chantier et lecture du devis d'échantillonnage;
- . inspection et nettoyage de l'équipement d'échantillonnage;
- . supervision continue;
- . manipulation attentive des contenants et bouteilles d'échantillonnage;



- . les contenants ont été nettoyés selon les spécifications du devis;
- . les échantillons n'ont pas été exposés au froid ou autres éléments naturels;
- .. les échantillons ont été expédiés promptement et en-deçà des délais identifiés au laboratoire d'analyses.

#### 5.1.6 Levée, conservation et transport des échantillons

Les périodes d'échantillonnage pour chaque jour étaient de 8h00 à 8h00. Les échantillons composés automatiquement étaient fractionnés aussitôt après la levée vers 8h00 dans les différentes bouteilles prévues par le laboratoire. Les échantillons étaient par la suite conservés à 4°C dans des glacières jusqu'à leur livraison au laboratoire.

Les prélèvements pour l'évaluation écotoxicologique et les composés sur 24 heures pour une journée seulement ont été réalisés lors du Jour 2, soit du 6 au 7 juillet 1994 de 8h00 à 8h00.

Les échantillons d'eau pour les analyses inorganiques et organiques ont été acheminés au laboratoire d'Environnement S.M. inc.

#### 5.1.7 Echantillons

Les modes de préservation prévus par l'AMAQ et suivis par le laboratoire sont identifiés à l'annexe 3.

Pour les paramètres de tous les groupes, les contenants ont été fournis et préparés par le laboratoire d'Environnement S.M. inc.

#### 5.1.8 Problèmes rencontrés

La levée, la préservation et la livraison de tous les échantillons ont été réalisées selon les prescriptions du devis et les règles de l'art. Aucun problème n'est survenu lors de la campagne.



Les périodes d'échantillonnage étaient les suivantes:

JOUR 1	:	5 au 6 juillet 1994 de 8h00 à 8h00
JOUR 2	:	6 au 7 juillet 1994 de 8h00 à 8h00
JOUR 3	:	7 au 8 juillet 1994 de 8h00 à 8h00

## **6.0 MESURES DU PH**

### **6.1 Méthodes de mesures utilisées**

Le pH a été mesuré manuellement aux deux (2) heures aux points J.M.1, J.M.2, J.M.3, J.M.4 et J.M.5 durant trois (3) jours.

### **6.2 Equipements**

pHmètre portatif, Hanna Instruments, modèle pH ep+

### **6.3 Vérification et problèmes rencontrés**

Aucun problème particulier n'est survenu lors de la caractérisation.

## **7.0 MESURES DE LA TEMPÉRATURE**

### **7.1 Méthodes de mesures utilisées**

La température a été mesurée manuellement aux deux (2) heures aux points J.M.1, J.M.2, J.M.3, J.M.4 et J.M.5 durant trois (3) jours.

### **7.2 Equipements**

Thermomètre à l'alcool.

### **7.3 Vérification et problèmes rencontrés**

Aucun problème particulier n'est survenu lors de la caractérisation.



## 8.0 RÉSULTATS

### 8.1 Mesures de débit

#### 8.1.1 Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits no 2)

La calibration à la rhodamine donne une capacité de la pompe de 109.974 l/s. On obtient donc pour les trois (3) jours:

	Temps de fonctionnement (heures)	Volume quotidien pompé
Jour 1	6.7	2652.6 m <sup>3</sup> = 326 m <sup>3</sup> /hr = 1452 gpm 1451 gpm
Jour 2	5.8	2296.3 m <sup>3</sup>
Jour 3	6.3 (sur 18.4 hres)	3249.6 m <sup>3</sup> (extrapolé sur 24 hres)

Au cours des jours 2 et 3, la pompe évacuant les eaux d'exhaure a subi quelques pannes. Une pompe d'urgence a prise la relève au cours de ces deux (2) jours. Le temps de fonctionnement de la pompe d'urgence n'est pas connu précisément. Par contre, le débit de la pompe a été calibré par la méthode volumétrique ( $Q = 23$  l/s). Le débit des jours 2 et 3 est donc légèrement sous-élevé.

#### 8.1.2 Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation

Les résultats des mesures de débit sont présentés au tableau 8.1 et la courbe des débits horaires au graphique 8.1. On retrouve au tableau 8.1 les débits minimum, maximum et moyen mesurés pour chaque jour.

La distribution des débits (graphique en dents de scie) correspond très bien à un effluent subissant l'influence d'une pompe. Les pointes sont causées par les coups de pompes en provenance du point J.M.1.

On remarque l'absence de pointes importantes entre 15h00 et 21h00 le 6 juillet. Cette période correspond à la période où la pompe du point J.M.1 était en panne.



TABLEAU 8.1

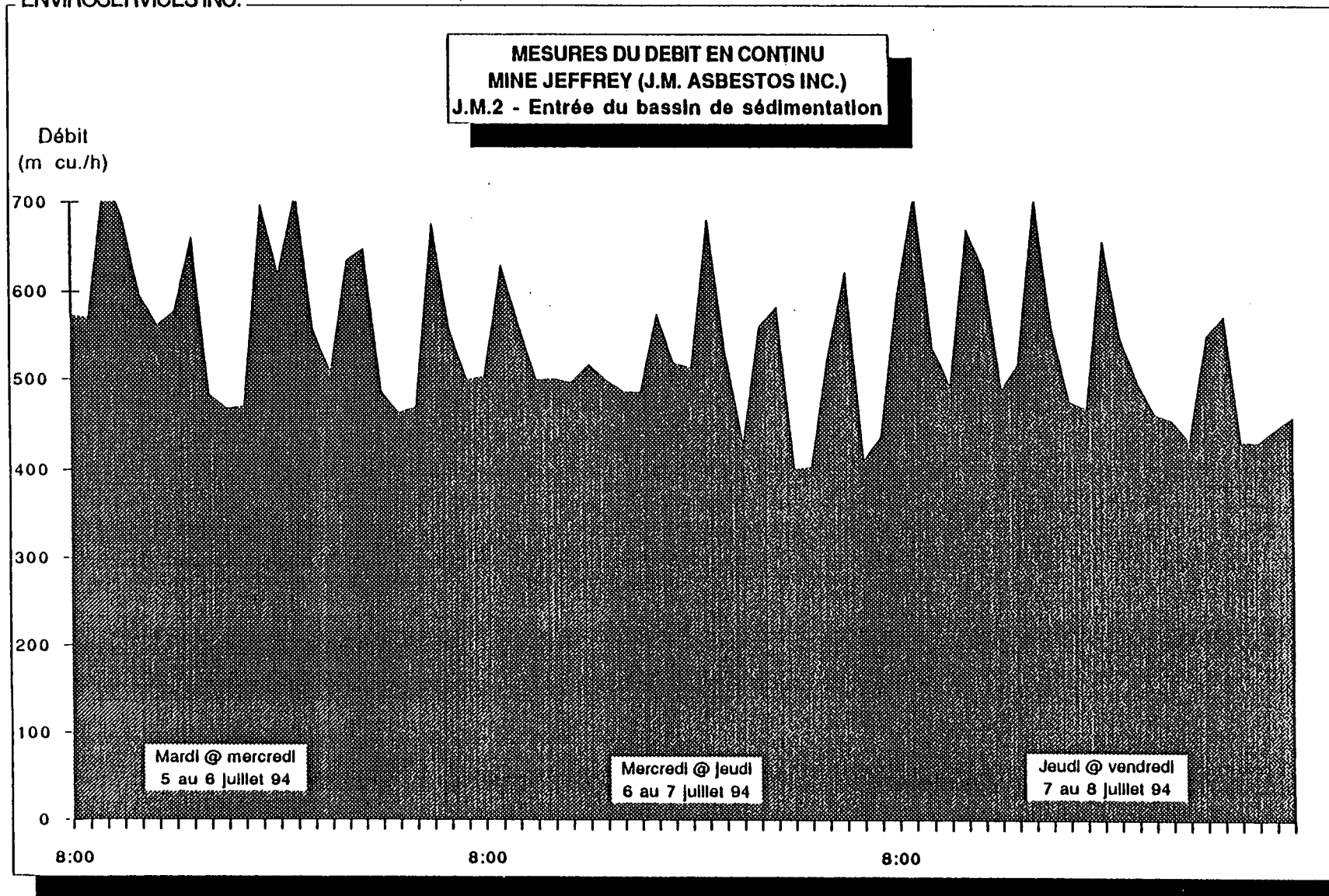
ENVIROSERVICES INC.

MESURES DE DEBIT EN CONTINU (m cu/h) MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation			
HEURE	Mardi @ mercredi 5 au 6 juillet 94	Mercredi @ jeudi 6 au 7 juillet 94	Jeudi @ vendredi 7 au 8 juillet 94
8:00	573	504	597
9:00	571	630	707
10:00	730	565	537
11:00	684	499	493
12:00	596	501	669
13:00	563	497	626
14:00	577	516	489
15:00	660	499	516
16:00	484	487	704
17:00	468	486	560
18:00	471	574	476
19:00	696	518	468
20:00	620	513	656
21:00	710	679	547
22:00	557	533	496
23:00	508	429	461
0:00	636	562	455
1:00	647	582	432
2:00	487	402	549
3:00	464	404	572
4:00	470	528	432
5:00	675	621	430
6:00	557	412	445
7:00	500	437	459
Moyenne	579	516	532
Minimum	464	402	430
Maximum	730	679	707



Graphique 8.1

ENVIROSERVICES INC.





#### 8.1.3 Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation

Les résultats des mesures de débit sont présentés au tableau 8.2 et la courbe des débits horaires au graphique 8.2. On retrouve au tableau 8.2 les débits minimum, maximum et moyen mesurés pour chaque jour.

Le débit mesuré à la sortie du bassin de sédimentation est légèrement supérieur au débit mesuré à l'entrée. On remarque une augmentation de 10 à 15% du débit entre l'entrée et la sortie.

Lorsque l'on superpose les graphiques 8.1 et 8.2, on remarque que les pointes de débits des deux (2) graphiques concordent très bien.

#### 8.1.4 Point J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques

Les résultats des mesures de débit sont présentés au tableau 8.3 et la courbe des débits horaires au graphique 8.3. On retrouve au tableau 8.3 les débits minimum, maximum et moyen mesurés pour chaque jour.

Les débits évacués par l'usine de traitement sont faibles (16.9 m cu/h en moyenne pour les trois (3) jours de caractérisation).

Les débits les plus faibles sont enregistrés la nuit. On remarque quelques pointes correspondants probablement aux changements de quarts de travail.

#### 8.1.5 Point J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)

Les résultats de la mesure de débit instantané mesuré par dilution d'un traceur sont présentés au tableau 8.4.

Le débit mesuré au point J.M.5 est constant puisqu'aucune modulation du débit n'est effectuée.

En principe, les eaux de refroidissement sont évacuées 16 heures par jour. Le volume quotidien drainé vers le bassin de sédimentation est donc de l'ordre de 2500 m cu/d.



TABLEAU 8.2

ENVIROSERVICES INC.

<b>MESURES DE DEBIT EN CONTINU (m cu/h)</b> <b>MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)</b> <b>J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation</b>			
<b>HEURE</b>	<b>Mardi @ mercredi 5 au 6 juillet 94</b>	<b>Mercredi @ jeudi 6 au 7 juillet 94</b>	<b>Jeudi @ vendredi 7 au 8 juillet 94</b>
8:00	584	649	562
9:00	582	642	592
10:00	583	656	617
11:00	598	643	610
12:00	604	631	613
13:00	597	618	637
14:00	584	603	634
15:00	600	595	619
16:00	604	585	629
17:00	595	577	653
18:00	588	573	644
19:00	597	584	628
20:00	638	578	631
21:00	677	589	645
22:00	695	609	636
23:00	685	600	625
0:00	678	587	610
1:00	695	602	593
2:00	692	596	585
3:00	672	575	600
4:00	655	560	595
5:00	657	579	580
6:00	672	579	566
7:00	660	563	-
<b>Moyenne</b>	<b>633</b>	<b>599</b>	<b>613</b>
<b>Minimum</b>	<b>582</b>	<b>560</b>	<b>562</b>
<b>Maximum</b>	<b>695</b>	<b>656</b>	<b>653</b>



Graphique 8.2

ENVIROSERVICES INC.

**MESURES DU DEBIT EN CONTINU  
MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)  
J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation**

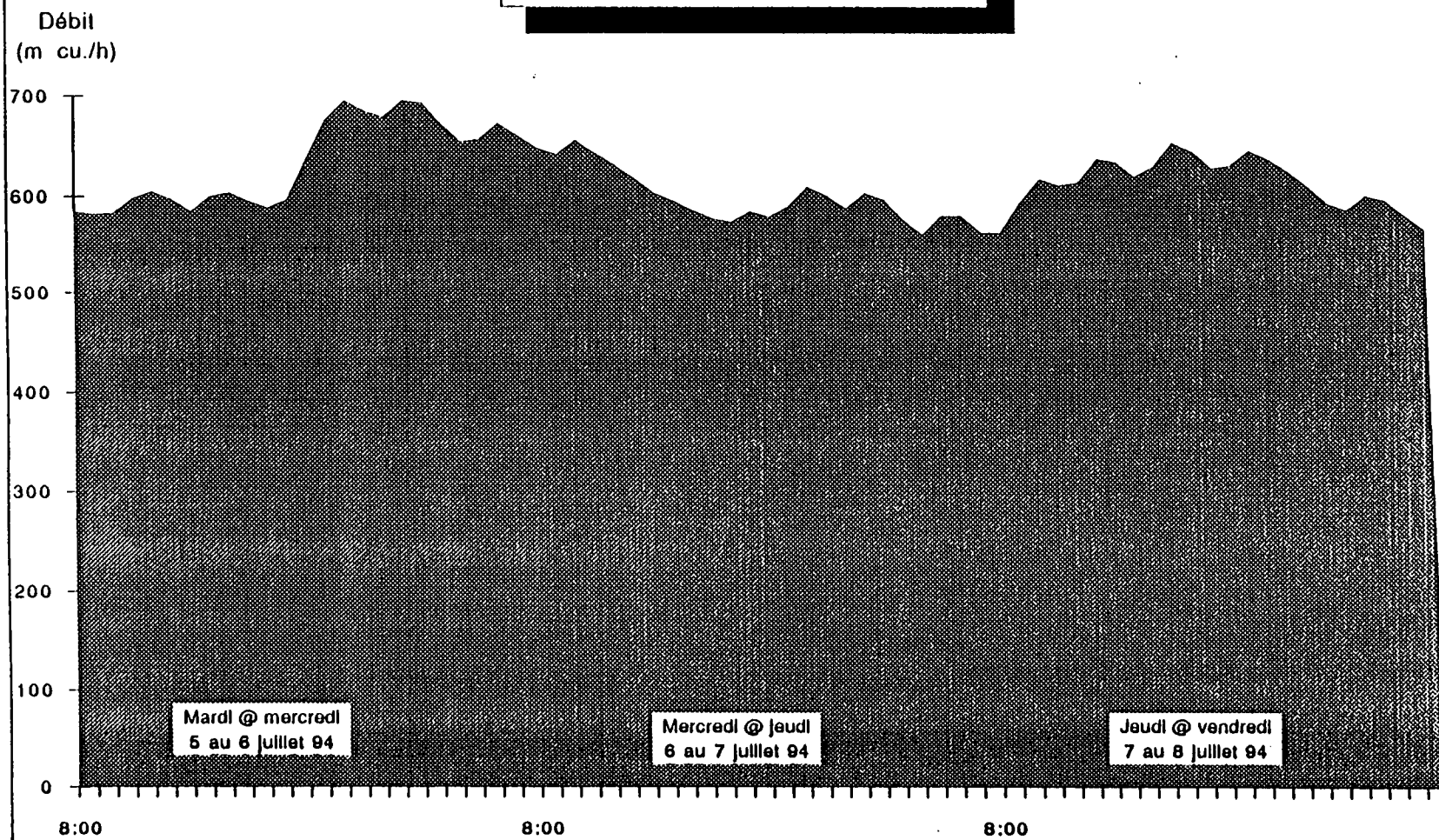




TABLEAU 8.3

ENVIROSERVICES INC.

<b>MESURES DE DEBIT EN CONTINU (m cu/h)</b> <b>MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)</b> <b>J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques</b>			
<b>HEURE</b>	<b>Mardi @ mercredi 5 au 6 juillet 94</b>	<b>Mercredi @ jeudi 6 au 7 juillet 94</b>	<b>Jeudi @ vendredi 7 au 8 juillet 94</b>
8:00	17.9	17.4	16.9
9:00	17.5	16.3	17.4
10:00	17.1	17.8	18.0
11:00	16.0	17.5	17.4
12:00	16.5	18.8	18.2
13:00	16.6	17.8	18.5
14:00	17.2	20.3	18.0
15:00	16.0	20.7	18.4
16:00	17.8	19.6	21.4
17:00	16.7	17.4	18.9
18:00	16.2	16.3	18.7
19:00	16.5	16.4	18.5
20:00	17.5	15.8	18.5
21:00	20.7	15.3	18.0
22:00	16.5	14.9	17.9
23:00	16.5	15.8	17.8
0:00	16.0	16.7	17.8
1:00	14.9	15.4	16.5
2:00	15.8	14.6	16.2
3:00	16.1	14.6	16.1
4:00	15.8	14.1	15.9
5:00	15.8	13.8	15.8
6:00	15.5	14.1	15.7
7:00	16.0	14.5	15.9
<b>Moyenne</b>	<b>16.6</b>	<b>16.5</b>	<b>17.6</b>
<b>Minimum</b>	<b>14.9</b>	<b>13.8</b>	<b>15.7</b>
<b>Maximum</b>	<b>20.7</b>	<b>20.7</b>	<b>21.4</b>



Graphique 8.3

ENVIROSERVICES INC.

**MESURES DU DEBIT EN CONTINU**  
**MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)**  
**J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques**

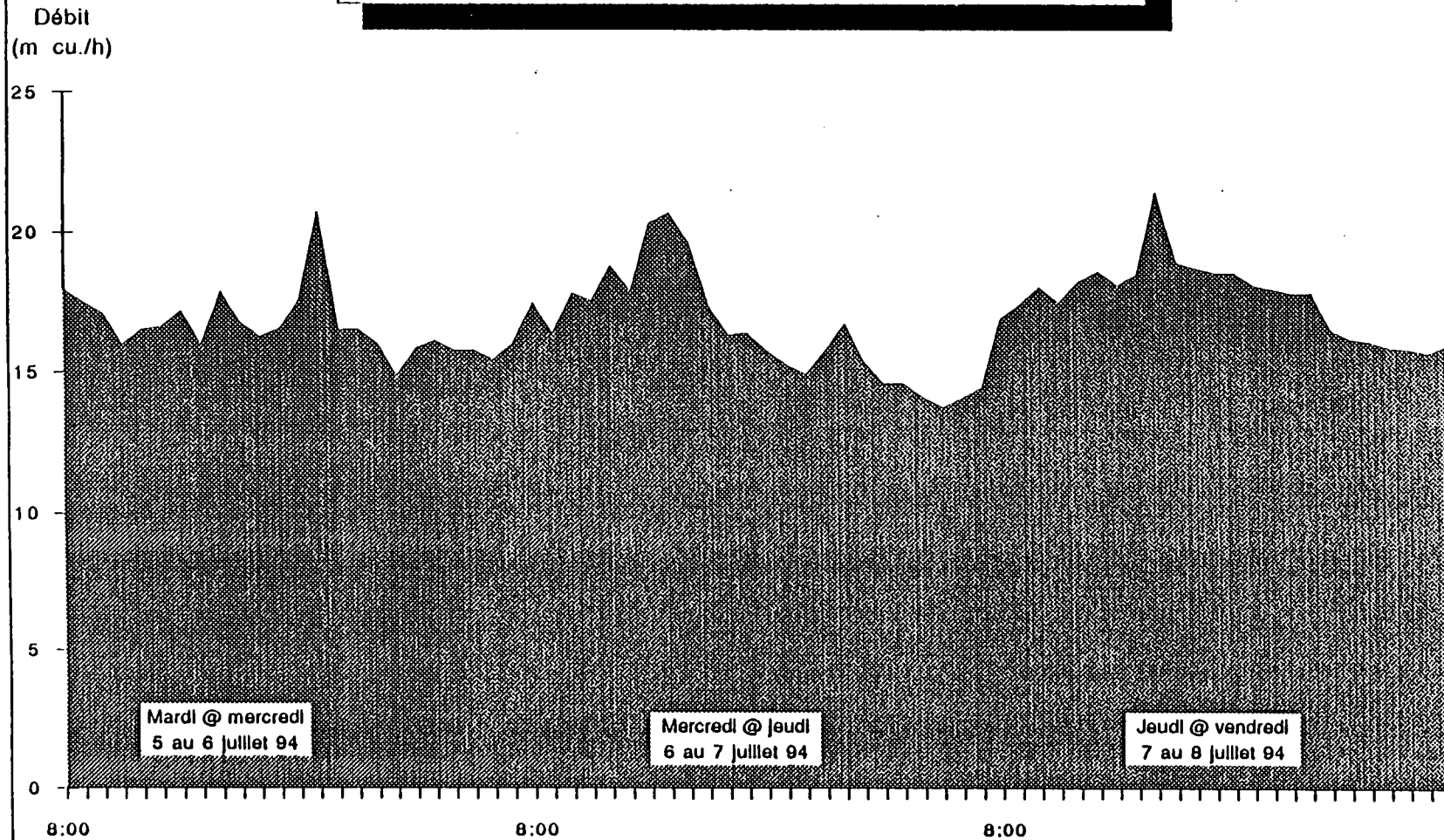




TABLEAU 8.4

ENVIROSERVICES INC.

<b>MESURES DE DEBIT - DILUTION D'UN TRACEUR</b> <b>MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)</b> <b>J.M. 5 - EAUX DE REFROIDISSEMENT (BOITE 15)</b>		
Concentration de l'eau brute		0 mg/l
Concentration moyenne de la Rhodamine injectée		4750 mg/l
Débit moyen d'injection		2.8 ml/sec
No. Echantillon	Conc. Rhod. diluée (mg/l)	Débit dilution (m.cu./h)
1	0.3050	159.074
2	0.3100	156.508
3	0.3100	156.508
4	0.3150	154.024
5	0.3100	156.508
Moyenne		156.524 (43.479)l/s



8.1.6 Point J.M.6-6A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus sud-ouest et sud-est

Aucune mesure de débit.

8.1.7 Point J.M.7-7A - Eaux de ruissellement de la halde de stériles Saint-Barnabé

Aucune mesure de débit.

8.2 Mesures du pH et de la température

8.2.1 Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits no 2)

Le tableau 8.5 présente les résultats de mesures instantanées de pH et de la température par Enviroservices inc.

Le pH se situe aux alentours de 9.1. En aucun temps la norme de 9.5 n'a été dépassé.

La température oscille entre 16°C et 21°C tout au long de la campagne.

8.2.2 Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation

Le tableau 8.6 présente les résultats de mesures instantanées de pH et de la température par Enviroservices inc.

Le pH se situe aux alentours de 8.8. Les mesures ont toujours été à l'intérieur des normes de pH.

La température oscille entre 13°C et 18°C tout au long de la campagne.

8.2.3 Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation

Le tableau 8.7 présente les résultats de mesures instantanées de pH et de la température par Enviroservices inc.

Le pH se situe aux alentours de 8.5. La norme de 9.5 a été respectée en tout temps.



TABLEAU 8.5

ENVIROSERVICES INC.

MESURES pH ET TEMPERATURE MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits n°2)								
Jour 1 5 au 6 juillet 1994			Jour 2 6 au 7 juillet 1994			Jour 3 7 au 8 juillet 1994		
Heure	pH	T (°C)	Heure	pH	T (°C)	Heure	pH	T (°C)
8h15	9.2	16	8h20	*	*	8h15	9.1	18
11h30	9.4	16	10h28	*	*	12h06	8.9	19
14h05	9.2	19	13h31	*	*	15h05	*	*
16h20	*	*	14h11	*	*	17h12	*	*
18h27	9.1	20	15h54	*	*	19h14	*	*
21h11	9.2	19	17h09	*	*	20h55	*	*
22h54	9.0	19	19h11	*	*	23h55	*	*
0h45	9.0	19	21h00	9.1	20	0h55	*	*
2h48	*	*	23h15	9.1	20	2h40	9.1	21
4h38	9.1	20	0h55	9.1	19			
6h20	9.1	19	2h53	*	*			
			4h25	9.1	20			
			6h00	*	*			

\* L'eau ne coule pas.



**TABLEAU 8.6**

**ENVIROSERVICES INC.**

<b>MESURES pH ET TEMPERATURE MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation</b>								
<b>Jour 1    5 au 6 juillet 1994</b>			<b>Jour 2    6 au 7 juillet 1994</b>			<b>Jour 3    7 au 8 juillet 1994</b>		
<b>Heure</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Heure</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Heure</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>
9h27	8.8	16	9h20	8.8	14	9h09	8.9	15
14h30	9.0	16	11h04	8.8	15	12h33	8.6	17
16h45	9.0	15	13h54	8.8	15	15h31	8.9	15
18h50	8.9	15	15h28	8.8	14	17h33	8.8	17
23h27	8.8	15	17h23	8.5	14	19h31	8.9	15
1h23	8.8	17	19h27	8.6	16	21h36	8.7	18
3h26	8.8	15	22h28	8.6	18	23h48	8.8	15
5h09	8.8	15	23h44	8.5	15	1h18	8.8	15
7h06	8.7	15	1h23	8.8	17	3h26	8.8	17
			3h17	8.7	13	4h59	8.8	14
			4h54	8.7	14	7h14	8.8	13
			6h40	8.7	14			



TABLEAU 8.7

ENVIROSERVICES INC.

MESURES pH ET TEMPERATURE MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation								
Jour 1    5 au 6 juillet 1994			Jour 2    6 au 7 juillet 1994			Jour 3    7 au 8 juillet 1994		
Heure	pH	T (°C)	Heure	pH	T (°C)	Heure	pH	T (°C)
8h45	8.3	15	9h03	8.5	17	9h02	8.3	16
11h48	8.7	18	10h42	8.5	19	12h24	8.3	23
14h21	8.7	21.5	13h41	8.6	21	15h22	8.6	24
16h35	8.7	21	15h18	8.6	22	17h19	8.6	24
18h38	8.8	20	17h17	8.4	21	19h24	8.6	24
21h30	8.8	19	19h20	8.6	21	21h29	8.6	21
23h11	8.6	19	22h00	8.6	19	23h36	8.5	19
1h05	8.6	19	23h33	8.5	18	1h05	8.6	19
3h08	8.5	19	1h11	8.6	17	3h11	8.5	19
4h56	8.5	18	3h05	8.4	17	4h46	8.5	17
6h48	8.5	18	4h41	8.4	16	6h49	8.5	17
			6h15	8.3	16			



La température oscille entre 15°C et 24°C tout au long de la campagne.

8.2.4 Point J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques

Le tableau 8.8 présente les résultats de mesures instantanées de pH et de la température par Enviroservices inc.

Le pH se situe aux alentours de 7.5.

La température oscille entre 19°C et 24°C tout au long de la campagne.

8.2.5 Point J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)

Le tableau 8.9 présente les résultats de mesures instantanées de pH et de la température par Enviroservices inc.

Le pH se situe aux alentours de 8.1.

La température oscille entre 24°C et 29°C tout au long de la campagne.

8.2.6 Point J.M.6-6A et J.M.7-7A - Eaux de ruissellement des haldes de résidus

La mesure du pH et de la température n'a pas été prise au moment de l'échantillonnage. Par contre, le pH a été mesuré au laboratoire. Les données présentées dans le tableau correspondent au pH mesuré en laboratoire.

Date	Période d'échantillonnage	J.M.6-6A	J.M.7-7A
5 juillet	Jour 1	8.6	7.8
6 juillet	Jour 2	8.5	7.7
7 juillet	Jour 3	8.4	7.5



**TABLEAU 8.8**

**ENVIROSERVICES INC.**

<b>MESURES pH ET TEMPERATURE MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques</b>								
<b>Jour 1    5 au 6 juillet 1994</b>			<b>Jour 2    6 au 7 juillet 1994</b>			<b>Jour 3    7 au 8 juillet 1994</b>		
<b>Heure</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Heure</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Heure</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>
9h45	7.6	19	9h42	7.6	21	9h20	7.6	22
12h27	7.6	20	11h24	7.6	21	12h42	7.1	22
15h00	7.7	20	14h07	7.6	21	16h14	7.6	23
17h00	7.6	20	15h45	7.5	22	17h52	7.6	23
19h00	7.6	20	17h29	7.5	22	19h40	7.6	23
22h06	7.7	22	19h41	7.5	22	22h00	7.6	23
23h57	7.5	22	22h49	7.6	22	0h08	7.5	24
1h46	7.6	23	0h05	7.6	22	1h34	7.5	23
4h03	7.5	22	1h44	7.5	22	3h36	7.5	23
5h40	7.5	22	3h31	7.5	22	5h31	7.5	23
7h31	7.6	22	5h16	7.5	22	7h51	7.5	23
			7h17	7.5	22			



TABLEAU 8.9

ENVIROSERVICES INC.

MESURES pH ET TEMPERATURE MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.) J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)								
Jour 1    5 juillet 1994			Jour 2    6 juillet 1994			Jour 3    7 juillet 1994		
Heure	pH	T (°C)	Heure	pH	T (°C)	Heure	pH	T (°C)
8h00	8.2	24	10h17	8.0	26	8h01	8.1	24
11h20	8.3	25	13h22	8.0	26	11h40	7.9	27
13h50	8.3	27	14h55	8.0	26	14h54	8.1	27
15h55	8.3	27	17h00	7.9	27	17h00	8.1	27
18h15	8.3	27	19h00	7.9	27	19h00	8.2	27
20h42	8.4	27	20h30	8.1	27	20h40	8.1	27
22h48	8.1	26	23h00	8.1	27	22h50	8.1	29



### 8.3 Bilan des mesures de débit

Le bilan des mesures de débit est présenté au tableau 8.10. On retrouve sur le tableau les débits moyens quotidiens mesurés à chacun des points de mesures de débit.

La somme des débits des points J.M.1, J.M.4 et J.M.5 est (en moyenne) de 5390 m cu/d. A l'entrée du bassin de sédimentation, on mesure en moyenne un débit de 13016 m cu/d., il y a donc 58.6% du débit mesuré au point J.M.2 qui provient d'autres sources.

### 8.4 Résultats des analyses chimiques

Les normes à respecter sur les rejets miniers sont présentées au tableau 8.11. Les paramètres réglementés sont essentiellement des paramètres inorganiques. Très peu de paramètres organiques sont réglementés. Il n'existe pas de norme actuellement sur les tests de toxicité.

Les résultats des analyses obtenus à ce jour sont présentés dans les sections qui suivent. Les rapports complets des analyses chimiques, organiques et de toxicité sont joints à l'annexe 6.

#### 8.4.1 Point J.M. 1 - Eaux d'exhaure (puits no 2)

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.12. On note le dépassement des normes du paramètre MES du chrome (Jour 3).

Les analyses écotoxicologiques effectuées le Jour 2 donnent les résultats suivants:

CL <sub>50</sub> 96 h	:	>100%	Effluent non-létal
CL <sub>50</sub> 7 d	:	21.7%	Effluent létal
CI <sub>50</sub> 7 d	:	38.7%	Effluent inhibiteur
CI <sub>25</sub> 7 d	:	24.3%	Effluent inhibiteur

#### 8.4.2 Point J.M. 2 - Entrée du bassin de sédimentation

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.13. Le paramètre MES dépasse les normes pour les trois (3) jours de la campagne.



TABLEAU 8.10

ENVIROSERVICES INC.

BILAN DES MESURES DE DEBIT MINE JEFFREY (J.M. ASBESTOS INC.)			
DESCRIPTION DES POINTS DE MESURE	Jour 1 5 au 6 juillet 94 8h @ 8h (m.cu./d)	Jour 2 6 au 7 juillet 94 8h @ 8h (m.cu./d)	Jour 3 7 au 8 juillet 94 8h @ 8h (m.cu./d)
Point J.M.1 - Eaux d'exhaure (puits n°2)	2653	2296	2494
Point J.M.4 - Effluent de l'usine de traitement eaux usées domestiques	398	396	422
Point J.M.5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)	2504	2504	2504
Somme des points J.M.1, J.M.4 et J.M.5	5555	5196	5420
Point J.M.2 - Entrée du bassin de sédimentation	13896	12384	12768
Point J.M.3 - Sortie du bassin de sédimentation	15192	14376	14712
Ecart	9.3%	16.1%	15.2%



TABLEAU 8.11

NORMES A RESPECTER SUR LES REJETS MINERS MINES D'AMIANTES			
CONTAMINANT	DIRECTIVE 019 (mg/l)	PROJET DE REGLEMENT SUR LES REJETS MINERS	
		Echant. instant. (mg/l)	Echant. comp. 24 H (mg/l)
Aluminium total	-	10.0	5.0
Antimoine total	-	1.0	0.5
Argent total	-	0.1	0.05
Arsenic total	0.50	1.0	0.5
Baryum total	-	10.0	5.0
Béryllium total	-	1.0	0.5
Bipnéyles polychlorés	-	0.002	0.001
Cadmium total	-	0.1	0.05
Chrome total	-	1.0	0.5
Cobalt total	-	1.0	0.5
Composé R-4AAP totaux	-	0.1	0.05
Composé R-DPD totaux	-	5.0	-
Cuivre total	0.30	1.0	0.5
Cyanates	-	2.0	1.0
Cyanures disponibles	0.10	0.2	0.1
Cyanures totaux	1.50	2.0	1.0
DBO 5	-	50.0	30.0
DCO	-	500.0	300.0
Etain total	-	1.0	0.5
Fer total	3.00	10.0	5.0
Fluorures totaux	-	70.0	35.0
Huiles et graisses minérales	-	-	-
Huiles et graisses totales	-	15.0	10.0
Hydrocarbures	15.0	-	-
Manganèse total	-	10.0	5.0
Matières en suspension	25.0	50.0	30.0
Mercuré total	-	0.05	0.04
Molybdène total	-	10.0	5.0
Nickel total	0.50	1.0	0.5
pH	6.5< valeur <9.5	6.5< valeur <9.5	
Phosphates totaux	-	2.0	1.0
Plomb total	0.20	0.1	0.05
Sélénium	-	3.0	1.5
Sulfures totaux	-	1.0	-
Titane total	-	2.0	1.0
Vanadium total	-	5.0	2.5
Zinc total	0.50	1.0	0.5



## RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES

J.M. ASBESTOS INC.

J.M. 1 - EAUX D'EXHAURE (PUITS N°2)

DESCRIPTION	JOUR 1 Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		JOUR 2 Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		JOUR 3 Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet		MOYENNE	
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
	2653		2296		2494		2481	
<b>Groupe 3: paramètres conventionnels</b>								
Alcalinité	60.0	159.2	46.0	105.6	42.0	104.7	49.3	122.4
Azote ammoniacal	8.83	23.43	9.40	21.58	11.90	29.68	10.04	24.92
Azote total Kjeldahl	10.60	28.12	9.40	21.58	12.30	30.68	10.77	26.71
Carbone inorganique total	7.10	18.84	7.10	16.30	8.40	20.95	7.53	18.69
Carbone organique total	6.40	16.98	4.10	9.41	3.90	9.73	4.80	11.91
Chlorures	0.982	2.605	0.105	0.241	0.124	0.309	0.404	1.001
Conductivité (mos/cm)	3610	9577	3830	8794	3970	9901	3803	9436
DBO5	4.0	10.6	2.0	4.6	<2		3.0	7.4
DCO	32.0	84.9	32.0	73.5	34.0	84.8	32.7	81.0
H et G Minérales	<0.1		<0.1		<0.1			
Fluorures	<0.05		<0.05		0.39	0.97		
Nitrates/ Nitrites	5.70	15.12	4.36	10.01	3.39	8.45	4.48	11.12
Phosphore total	<0.25		<0.25		<0.25			
Phosphore hydrolysable	<0.25		<0.25		<0.25			
Solides en suspension	666	1767	301	691	291	726	419	1040
Solides dissous	2240	5943	2390	5487	2338	5831	2323	5763
Solides totaux	2950	7826	2740	6291	2590	6459	2760	6848
Sulfates	60.1	159.4	42.8	98.3	31.4	78.3	44.8	111.1
Sulfures (mgs/l)	<0.05		<0.05		<0.05			
<b>Groupe 4.1: Éléments mét. minimums</b>								
Aluminium	1.30	3.45	0.84	1.93	0.68	1.70	0.94	2.33
Baryum	0.12	0.32	0.10	0.23	0.11	0.27	0.11	0.27
Béryllium	<0.05		<0.05		<0.05			
Cadmium	0.0005	0.0013	0.0006	0.0014	0.0005	0.0012	0.0005	0.0013
Calcium	138	366	134	308	128	319	133	331
Chrome	0.10	0.27	0.06	0.14	1.07	2.67	0.41	1.02
Cobalt	0.02*	0.05	0.01*	0.02	0.01*	0.02	0.01	0.03
Cuivre	0.014	0.037	0.0125	0.029	0.015	0.037	0.014	0.034
Fer	3.56	9.44	2.00	4.59	2.30	5.74	2.62	6.50
Magnésium	137	363	254	583	281	701	224	556
Manganèse	0.22	0.58	0.10	0.23	0.11	0.27	0.14	0.36
Molybdène	0.03*	0.08	0.02*	0.05	0.02*	0.05	0.02	0.06
Nickel	0.42	1.11	0.26	0.60	0.23	0.57	0.30	0.75
Plomb	<0.005		<0.005		<0.005			
Sélénium	<0.001		<0.001		<0.001			
Thallium	<0.5		<0.5		<0.5			
Vanadium	0.01*	0.03	<0.05		<0.05			
Zinc	0.03*	0.08	0.02*	0.05	<0.05		0.03	0.06
<b>Groupe 6.1: paramètres organ. minimums</b>								
Substances phénoliques	<0.002		0.002	0.005	0.002	0.005	0.001	0.003

\* Valeur lue par l'appareil mais inférieure à la limite de détection de la méthode



TABLEAU 8.13

RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES  
J.M. ASBESTOS INC.  
J.M. 2 - ENTREE DU BASSIN DE SEDIMENTATION

DESCRIPTION	JOUR 1 Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		JOUR 2 Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		JOUR 3 Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet		MOYENNE	
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
Volume quot. (m.cu.)	13896		12384		12768		13016 <i>13000</i>	
Groupe 3.1: paramètres conv. minimums								
Azote ammoniacal	1.49	20.71	1.66	20.56	2.30	29.37	1.82	23.65
DCO	40.0	555.8	4.0	49.5	25.0	332.0	23.3	303.7
H et G minérales	0.20	2.78	0.50	6.19	<0.1		0.35	4.56
Solides en suspension	512	8504	236	2923	94	1200	314	4087
Solides dissous	1280	17787	1290	15975	1280	16343	1283	16704
Solides totaux	2080	28904	1526	18898	1410	18003	1672	21763



8.4.3 Point J.M. 3 - Sortie du bassin de sédimentation

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.14. Aucun dépassement de norme n'a été noté.

Les concentrations de toutes les substances organiques sont inférieures à la limite de détection.

L'analyse des minéraux (groupe 8) effectuée le Jour 2 pour déterminer la concentration de fibres d'amiante donne les résultats suivants:

Limite de détection

31416 f > 10 µm/ml

4488

8.4.4 Point J.M. 4 - Effluent de l'usine de traitement des eaux usées domestiques

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.15. Aucun dépassement de norme n'a été noté.

8.4.5 Point J.M. 5 - Eaux de refroidissement (Boîte 15)

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.16. Aucun dépassement de norme n'a été noté.

8.4.6 Point J.M. 6-6A - Eaux de ruissellement des halces de résidus sud-ouest et sud-est

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.17. Aucun dépassement de norme n'a été noté.

8.4.7 Point J.M. 7-7A - Eaux de ruissellement de la halce de stériles Saint-Barnabé

Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 8.18. Aucun dépassement de norme n'a été noté.



**RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES**  
**J.M. ASBESTOS INC.**  
**J.M. 3 - SORTIE DU BASSIN DE SEDIMENTATION**

DESCRIPTION	JOUR 1		JOUR 2		JOUR 3		MOYENNE	
	Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet			
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
Volume quot. (m.cu.)	15192		14376		14712		14760	
<b>Groupe 3: paramètres conventionnels</b>								
Alcalinité	94	1428	150	2156	140	2060	128	1889
Azote ammoniacal	1.42	21.57	1.68	24.15	2.58	37.96	1.39	27.95
Azote total Kjeldahl	2.14	32.51	2.56	36.30	6.86	100.92	3.35	56.88
Carbone inorganique total	32	486	33	474	30	441	32	467
Carbone organique total	18	273	21	302	23	338	21	305
Chlorures	420	6381	440	6325	250	3678	370	5461
Conductivité ( mos/cm)	1995	30308	2010	28896	2100	30895	2035	30037
D805	2.0	30.4	3.0	43.1	3.0	44.1	2.7	39.4
DOC	12	182	14	201	20	294	15	226
H et G Minérales	<0.1		<0.1		<0.1			
Fluorures	<0.05		<0.05		<0.05			
Phosphore total	<0.25		<0.25		<0.25			
Phosphore hydrolysable	<0.25		<0.25		<0.25			
Solides en suspension	6.0	91.2	9.0	129.4	3.0	44.1	6.0	88.6
Solides dissous	1240	18838	1320	18976	1390	20450	1317	19434
Solides totaux	1330	20205	1430	20558	1450	21332	1403	20713
Sulfates	48.9	742.9	47.0	675.7	47.6	700.3	47.3	706.3
Sulfures (mgs/l)	0.06	0.91	0.06	0.86	<0.05		0.06	0.89
<b>Groupe 4: Éléments métalliques</b>								
Arsenic	<0.001		<0.001		<0.001			
Antimoine	<0.001		<0.001		<0.001			
Aluminium	0.39	5.92	0.36	5.18	0.39	5.74	0.38	5.61
Baryum	0.06	0.91	0.06	0.86	0.06	0.88	0.06	0.89
Argent	<0.001		<0.001		<0.001			
Béryllium	<0.05		<0.05		<0.05			
Cadmium	<0.0005		<0.0005		<0.0005			
Calcium	81.2	1233.6	85.9	1234.9	92.9	1366.7	86.7	1279.2
Chrome	<0.005		<0.005		<0.005			
Cobalt	<0.05		<0.05		0.02*			
Cuivre	<0.005		<0.005		0.005	0.1		
Fer	0.09	1.37	0.13	1.87	0.12	1.77	0.11	1.67
Magnésium	129	1960	126	1811	124	1824	125	1865
Manganèse	0.06	0.91	0.06	0.86	0.06	0.88	0.06	0.89
Mercuré	<0.0001		0.001	0.014	<0.001			
Molybdène	0.01*	0.15	<0.05		0.05	0.7	0.03	0.44
Nickel	0.06	0.91	0.04*	0.58	0.09	1.32	0.06	0.93
Plomb	<0.005		<0.005		<0.005			
Potassium	11.3	171.7	11.5	165.3	12.4	182.4	11.7	173.2
Sélénium	<0.001		<0.001		<0.001			
Sodium	42.1	639.6	41.6	598.0	44.5	654.7	42.7	630.7
Thallium	<0.5		<0.5		<0.5			
Vanadium	<0.05		<0.05		<0.05			
Zinc	0.02*	0.30	0.01*	0.14	0.03*	0.44	0.02	0.30
<b>Groupe 6: Paramètres organiques</b>								
Compo. organ. semi-volatils								
Compo. organ. volatils								
Substances phénoliques	0.002	0.030	0.002*	0.029	<0.002		0.002	0.030

\* Valeur lue par l'appareil mais inférieure à la limite de détection de la méthode



TABLEAU 3.15

RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES J.M. ASBESTOS INC. J.M. 4 - EFFLUENT DE L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES								
DESCRIPTION	JOUR 1 Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		JOUR 2 Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		JOUR 3 Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet		MOYENNE	
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
Volume quot. (m.cu.)	398		396		422		405	
Groupe 5: Eaux usées domestiques								
DBCS (mg/l)	<5		<5		<5			
Coliformes fécaux (mg/l)	.		.		.			
Coliformes totaux (mg/l)	.		.		.			



TABLEAU 3.16

RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES J.M. ASBESTOS INC. J.M. 5 - EAUX DE REFROIDISSEMENT (BOITE 15)								
DESCRIPTION	JOUR 1 Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		JOUR 2 Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		JOUR 3 Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet		MOYENNE	
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
Volume quot. (m.cu.)	2504		2504		2504		2504	
Groupe 3.1: paramètres conventionnels minimums								
Azote ammoniacal	<0.2		<0.2		<0.2			
DOO	34.0	85.1	4.0	10.0	12.0	30.0	16.7	41.7
H et G minérales	0.6	1.5	0.7	1.8	0.1	0.3	0.5	1.2
Solides en suspension	9.0	22.5	1.0	2.5	3.0	7.5	4.3	10.9
Solides dissous	436	1092	454	1137	470	1177	453	1135
Solides totaux	544	1362	538	1347	576	1442	553	1384
Groupe 4.1: Éléments mét. minimums								
Aluminium	0.32	0.80	0.28	0.70	0.30	0.75	0.30	0.75
Baryum	0.02*	0.05	0.02*	0.05	0.02*	0.05	0.02	0.05
Béryllium	<0.05		<0.05		<0.05			
Cadmium	<0.0005		<0.0005		<0.0005			
Calcium	60.8	152.2	60.4	151.2	62.6	156.8	61.3	153.4
Chrome	0.005	0.013	<0.005		<0.005			
Cobalt	<0.05		<0.05		0.01	0.03		
Cuivre	0.0098	0.0245	0.0076	0.0190	0.0070	0.0175	0.0081	0.0204
Fer	0.20	0.50	0.04*	0.10	0.06	0.15	0.10	0.25
Magnésium	45.1	112.9	43.8	109.7	41.8	104.7	43.5	109.1
Manganèse	0.21	0.53	0.04*	0.1	0.04*	0.10	0.10	0.24
Molybdène	<0.05		<0.05		0.01*	0.03		
Nickel	0.10	0.250	0.04*	0.1	0.06	0.150	0.07	0.167
Plomb	<0.005		<0.005		<0.005			
Sélénium	<0.001		<0.001		<0.001			
Thallium	<0.5		<0.5		<0.5			
Vanadium	<0.5		<0.5		<0.5			
Zinc	<0.05		0.04*		0.05	0.13	0.05	0.11

\* Valeur lue par l'appareil mais inférieure à la limite de détection de la méthode



TABLEAU 8.17

RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES J.M. ASBESTOS INC. J.M. 6-6A - EAUX DE RUISSELLEMENT DES HALDES DE RESIDUS SUD-OUEST ET SUD-EST								
DESCRIPTION	JOUR 1 Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		JOUR 2 Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		JOUR 3 Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet		MOYENNE	
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
Volume quot. (m.cu.)								
<b>Groupe 3.1: paramètres conventionnels minimums</b>								
Azote ammoniacal	5.10		4.69		4.86		4.88	
DOC	4.0		28.0		46.0		26.0	
H et G minérales	<0.1		0.2		<0.1			
Solides en suspension	11		11		45		22	
Solides dissous	1810		1870		1880		1853	
Solides totaux	2030		2000		2130		2053	
<b>Groupe 4.1: Éléments mét. minimums</b>								
Aluminium	0.23		0.22		0.29		0.25	
Baryum	0.09		0.09		0.09		0.09	
Béryllium	<0.05		<0.05		<0.05			
Cadmium	<0.0005		<0.0005		<0.0005			
Calcium	61.4		63.8		66.1		63.8	
Chrome	0.005		<0.005		0.009		0.007	
Cobalt	<0.05		<0.05		<0.05			
Cuivre	<0.005		<0.005		<0.005			
Fer	1.37		0.52		3.23		1.71	
Magnésium	217		198		206		207	
Manganèse	1.17		0.90		1.33		1.13	
Molybdène	0.01*		0.04*		<0.05		0.03	
Nickel	0.07		0.04*		0.07		0.06	
Plomb	<0.005		<0.005		<0.005			
Sélénium	<0.001		<0.001		<0.001			
Thallium	<0.5		<0.5		<0.5			
Vanadium	<0.05		<0.05		<0.05			
Zinc	<0.05		<0.05		<0.05			

\* Valeur lue par l'appareil mais inférieure à la limite de détection de la méthode



TABLEAU 3.18

RESULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES J.M. ASBESTOS INC. J.M. 7-7A - EAUX DE RUISSELLEMENT DE LA HALDE DE STERILES SAINT-BARNABE								
DESCRIPTION	JOUR 1 Mardi au Mercredi 5 au 6 juillet		JOUR 2 Mercredi au Jeudi 6 au 7 juillet		JOUR 3 Jeudi au Vendredi 7 au 8 juillet		MOYENNE	
	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)	Conc. (mg/l)	Charge (kg/d)
Volume quot. (m.cu.)								
<b>Groupe 3.1: paramètres conventionnels minimums</b>								
Azote ammoniacal	<0.2		<0.2		<0.2		12.7	
DOC	6.0		20.0		12.0			
H et G minérales	<0.1		<0.1		<0.1		12.3	
Solides en suspension	17.0		8.0		12.0		1390	
Solides dissous	1390		1480		1300		1567	
Solides totaux	1540		1600		1560			
<b>Groupe 4.1: Éléments mét. minimums</b>								
Aluminium	0.40		0.42		0.42		0.41	
Baryum	0.06		0.06		0.06		0.06	
Béryllium	<0.05		<0.05		<0.05			
Cadmium	<0.0005		<0.0005		0.0006		99.8	
Calcium	98.8		101.0		99.7			
Chrome	0.005		<0.005		<0.005			
Cobalt	<0.05		<0.05		<0.05			
Cuivre	<0.005		<0.005		<0.005			
Fer	0.17		0.12		0.15		0.15	
Magnésium	173		168		174		172	
Manganèse	0.13		0.07		0.02*		0.07	
Molybdène	0.02*		0.01*		0.02*		0.02	
Nickel	0.08		0.06		0.07		0.07	
Plomb	<0.005		<0.005		<0.005			
Sélénium	<0.001		<0.001		<0.001			
Thallium	<0.5		<0.5		<0.5			
Vanadium	<0.05		<0.05		<0.05			
Zinc	<0.05		0.01*		0.01*		0.01	

\* Valeur lue par l'appareil mais inférieure à la limite de détection de la méthode



## **ANNEXE 1**

**ENREGISTREMENTS GRAPHIQUES DES MESURES DE DÉBIT  
PAR ENVIROSERVICES INC.**

**POINT J.M.3 - SORTIE DU BASSIN DE SÉDIMENTATION  
POINT J.M.4 - EFFLUENT DE L'USINE DE TRAITEMENT  
DES EAUX USÉES DOMESTIQUES**



## MESURES DE DEBIT EN CONTINU

J.M. ASBESTOS INC.

MINE JEFFREY - POINT 3

7h00

5 Juillet 94

- 07:00 05JUL94 TOTAL=11257.7 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 07:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ J.M. = 3 + + + +

- 08:00 05JUL94 TOTAL=11942.9 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -

+ + + + + + + + +

- 09:00 05JUL94 TOTAL=12621.3 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 09:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ + + + + + + + +

- 10:00 05JUL94 TOTAL=13296.3 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -

+ + + + + + + + +

- 11:00 05JUL94 TOTAL=13974.6 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 11:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ + + + + + + + +

- 12:00 05JUL94 TOTAL=14667.3 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -

+ + + + + + + + +

- 13:00 05JUL94 TOTAL=15368.2 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 13:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ + + + + + + + +

13h45

5 Juillet 94

+ + + + + + + + +

- 14:00 05JUL94 TOTAL=16057.1 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -

+ + + + + + + + +

- 15:00 05JUL94 TOTAL=16735.3 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 15:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ + + + + + + + +

- 16:00 05JUL94 TOTAL=17436.7 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -

+ + + + + + + + +

- 17:00 05JUL94 TOTAL=18138.3 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 17:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ + + + + + + + +

- 18:00 05JUL94 TOTAL=18823.6 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -

+ + + + + + + + +

- 19:00 05JUL94 TOTAL=19510.3 CM -

+ + + + + + + + +

-0% 19:30 100%= 30000 CMD 100%-

+ + + + + + + + +

- 20:00 05JUL94 TOTAL=20204.3 CM -

+ + + + + + + + +

- ID=001 RECTANGULAR WEIR -



