

UNIVERSITE DE MONTREAL

L'ENVIRONNEMENT A ROUYN-NORANDA:
UN ESPACE EN DESEQUILIBRE SUITE A L'ACTIVITE MINIERE

PAR

NOEL SAVARD

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE

FACULTE DES ARTS ET DES SCIENCES



MEMOIRE PRESENTE A LA FACULTE DES ETUDES SUPERIEURES
EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE
MAITRE ES ARTS (M.A.)

(AOÛT 1978)



BIBLIOTHÈQUE

Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Mise en garde

La bibliothèque du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue a obtenu l'autorisation de l'auteur de ce document afin de diffuser, dans un but non lucratif, une copie de son œuvre dans Depositum, site d'archives numériques, gratuit et accessible à tous.

L'auteur conserve néanmoins ses droits de propriété intellectuelle, dont son droit d'auteur, sur cette œuvre. Il est donc interdit de reproduire ou de publier en totalité ou en partie ce document sans l'autorisation de l'auteur.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES	VI
SOMMAIRE	VII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I - ETAT DE LA POLLUTION	5
A. La pollution de l'air	5
1. Matières particulaires en suspension	7
2. Anhydride sulfureux (SO ₂)	14
a) concentrations horaires et journalières	16
b) effets des émissions d'anhydride sulfureux dans l'air de Rouyn-Noranda	22
i) santé	22
ii) végétation	23
iii) autres effets	25
B. La pollution de l'eau	39
1. Bassin du lac Dufault	39
a) Rivière Duprat	41
b) Ruisseau Vauze	41
c) Ruisseau Héré	44
d) Effluent de la mine West MacDonald	44
e) Lac Dufault	44
i) Caractéristiques physico-chimiques de l'eau	46
ii) Sédiments et poissons	61
2. Bassin des lacs Osisko et Rouyn	64
3. Bassin des lacs Pelletier et Beauchastel	69
CHAPITRE II - PERCEPTION ENVIRONNEMENTALE	74
A. L'éveil écologique	77

B. La bataille de l'air	88
C. La bataille de l'eau	90
D. Sondage sur la pollution	98
E. Formation d'un Comité permanent de la population ...	103
CHAPITRE III - POUR UNE POLITIQUE D'INTERVENTION ENVIRONNEMENTALE	106
A. Les principaux objectifs	107
B. Le programme	108
1. Connaissance exhaustive de l'environnement	108
2. Effets de la contamination de l'air et de l'eau .	109
C. Les organismes d'intervention	110
1. Les compagnies minières et les syndicats	110
2. Le gouvernement du Québec	121
3. Les municipalités	125
4. Le Comité permanent de la population sur l'environnement à Rouyn-Noranda	126
5. Le Mouvement Anti-Pollution	127
CONCLUSION	128
Appendice A Fréquence et direction des vents à différentes altitudes. 11-12 juillet 1976, 21-22 juillet 1976 ..	132
Appendice B Puits de mines dans la région de Rouyn-Noranda	139
Appendice C Mise en demeure (préparée par le Mouvement Anti- Pollution) expédié par des citoyens à la Noranda Mines Ltd.....	141
Appendice D Publication de l'indice de la qualité de l'air à Rouyn-Noranda, par Noranda Mines Ltd	143
Appendice E Lexique	147
BIBLIOGRAPHIE	151

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU

I	Les mines dans la région de Rouyn-Noranda par bassin hydrographique.....
II	Production de l'usine de smeltage de la mine Noranda de 1967 à 1976.....
III	Normes d'air ambiant, gouvernements du Québec et du Canada.
IV	Concentration de particules en suspension (microgrammes par mètre cube) de mars à novembre 1977, postes 140 et 141.
V	Bilan simplifié de mercure - usine de smeltage de Noranda.....
VI	Règlements relatifs à une usine d'extraction de cuivre: matières particulaires, soufre, acide sulfurique.....
VII	Résultats de l'échantillonnage de l'anhydride sulfureux autour de l'usine d'extraction du cuivre de la Noranda Mines, année 1973.....
VIII	Résultats de l'échantillonnage de l'anhydride sulfureux aux postes 140 et 141 des Services de Protection de l'Environnement de janvier à septembre 1976.....
IX	Eau de drainage du parc à déchets de la mine Waite-Amulet.....
X	Qualité physico-chimique de l'eau des ruisseaux Héré (3), Vauze (1) et de l'effluent de la mine West MacDonald (2)...
XI	Echantillonnage d'algues, lac Dufault et usine de filtration.
XII	Qualité physico-chimique de l'eau du lac Dufault à différents points d'échantillonnage.....
XIII	Normes et objectifs pour l'eau potable.....
XIV	Caractéristiques physico-chimiques de l'eau brute du lac Dufault selon Azzaria-Potvin et les Services de Protection de l'Environnement du Québec.....
XV	Caractéristiques physico-chimiques de l'eau potable à Rouyn-Noranda selon Azzaria-Potvin et les Services de Protection de l'Environnement du Québec.....
XVI	Teneur en métaux lourds dans les sédiments du lac Dufault et de la rivière Kinojévis en 1974.....

XVII	Concentration moyenne des métaux lourds dans les poissons du lac Dufault en 1974.....
XVIII	Caractéristiques physico-chimiques du lac Osisko selon les Services de Protection de l'Environnement et Noranda Mines.....
XIX	Métaux lourds dans les sédiments des lacs Osisko, Rouyn, Pelletier et Beauchastel (ppm).....
XX	Caractéristiques physico-chimiques des eaux à l'entrée du lac Pelletier et dans la rivière Pelletier.....
XXI	Chronologie des principaux événements liés au Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda.....
XXII	Résultats des analyses physico-chimiques réalisées sur les eaux de Rouyn-Noranda, prélèvement du 15 décembre 1976.....
XXIII	Programme de contrôle de la qualité des eaux des bassins des lacs Dufault, Pelletier et Osisko, 1977-1983.....
XXIV	Résultats partiels du sondage sur la pollution à Rouyn-Noranda, 1977.....
XXV	Performance financière de Noranda Mines Ltd 1928-1976.....

LISTE DES FIGURES

FIGURE

1. Région de Rouyn-Noranda.
2. Rouyn-Noranda. Zone affectée par le SO_2 en juillet 1976.
3. Dégats causés à la végétation par l'anhydride sulfureux à Rouyn-Noranda en juillet 1976.
4. Bassin du lac Dufault, sites d'échantillonnage de l'eau et des algues.
5. pH de la rivière Duprat.
6. Alcalinité de l'eau du lac Dufault à la station de pompage de la mine Noranda.
7. Optimisation du pH de floculation.
8. Bassin des lacs Osisko et Rouyn.
9. Les intérêts de Noranda Mines Ltd au Canada.
10. Les intérêts de Noranda Mines Ltd à l'étranger.

SOMMAIRE

Le développement de la région de Rouyn-Noranda s'amorça au milieu des années 1920 avec la mise en exploitation de la mine Horne et l'opération d'une usine de smeltage. Plusieurs autres découvertes minières eurent lieu par la suite pour faire de la région une très importante zone minière du pays. Malheureusement, toute cette activité minière s'est déroulée sans égard au milieu naturel de telle sorte qu'aujourd'hui, l'environnement de Rouyn-Noranda constitue un espace en déséquilibre.

Cette altération du milieu est démontrée par l'analyse et la description de faits tant au niveau de la pollution de l'air que celle de l'eau. Nous nous référons à des études de compagnies minières, mais particulièrement à celles du gouvernement du Québec. C'est en fonction des normes gouvernementales et de l'aspect visuel que nous pouvons évaluer ce désordre environnemental.

Il importe, dans le cadre d'une géographie de l'environnement, d'analyser le comportement des gens et des différents organismes face à la dégradation de leur environnement. Cette analyse s'est effectuée à l'aide du débat public engendré par la création du Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda. Nous avons recours principalement à la presse écrite et parlée, ainsi qu'à un sondage sur la pollution lequel nous permet de mieux mesurer la perception environnementale de la majorité silencieuse.

Afin d'améliorer cet espace vécu, des actions doivent être entreprises par les organismes impliqués non seulement au niveau de l'environnement, mais dans l'ensemble du développement socio-économique de la région. Pour cela, il faut définir une politique d'intervention environnementale et déterminer

les responsabilités et le rôle des différents acteurs. Cette politique est fondée sur la nécessité pour les compagnies minières d'élargir leur concept de responsabilité sociale et pour elles et l'Etat de reconnaître l'importance d'une région ressource dans leur développement en général.

Bref, toute cette étude a pour but que l'on reconnaisse enfin qu'une bonne stratégie de développement doit inclure une composante environnement, laquelle constitue une assurance à long terme pour la société.

INTRODUCTION

L'environnement se définit comme "un système incluant la totalité des êtres vivants, ainsi que de l'air, de l'eau et du sol qui constituent leur habitat." (Goldsmith, Allen, 1972, p. 77). Le géographe s'intéresse plus particulièrement aux différents rapports qui existent entre l'homme et son espace vécu, lequel renferme autant les éléments naturels, tels l'air et l'eau que les éléments économiques, tels les industries et les mines.

Entreprendre une étude de cet espace consiste à travailler dans l'esprit d'une géographie active. Des mots et des questions nous viennent immédiatement à l'idée: équilibre, pollution, survie. L'action humaine peut-elle faire fi des équilibres naturels? A partir de quel moment, l'eau et la végétation sont-elles en état de survie? Ces mots, ces questions et bien d'autres encore seront constamment présents en examinant l'environnement de Rouyn-Noranda, un espace en déséquilibre suite à l'activité minière.

Dans un premier temps, il s'agit de décrire l'état et certaines conséquences de la pollution de l'eau et de l'air. L'importante activité minière de Rouyn-Noranda en fait une des régions du Québec et du Canada les plus affectées. Cette dégradation sérieuse de l'environnement est d'autant plus inquiétante qu'il y a à peine 50 ans que la région existe. Il n'y a peut-être aujourd'hui qu'une (1) mine en opération, soit la Millenbach dont l'exploitant est la Falconbridge Mines Ltd. mais il y a eu 19 mines qui ont déjà opérées dont 11 d'or et 8 de gisement sulfureux. Il faut tenir compte de celles-ci, car même non actives, elles constituent encore par l'entremise de leurs résidus, des sources majeures de pollution; la durée d'opération se situe bien en-deçà de la durée de la pollution. Toutefois, l'activité minière principa-

le de la région a toujours été et demeure celle de l'usine de smeltage de la mine Noranda.

Dans un deuxième temps, il convient de s'interroger sur la prise de conscience de l'homme, d'une collectivité par rapport à la destruction de son environnement. Enfin, on s'attache à définir une politique d'intervention environnementale à Rouyn-Noranda. A cette fin, quel programme et quelles structures d'intervention faut-il envisager pour concilier activité minière et environnement?

CHAPITRE I

ETAT DE LA POLLUTION

A. La pollution de l'air

La pollution atmosphérique à Rouyn-Noranda est très importante. Elle provient des opérations de la compagnie Noranda Mines Limited à Noranda; celle-ci possède une usine de smeltage d'une capacité de production journalière de 4 000 tonnes selon le procédé classique et à laquelle s'ajoute une possibilité de 55 000 tonnes par année depuis l'installation en 1973 d'un réacteur permettant le smeltage en continu et un concentrateur à sa mine Horne, fermée en 1976, pouvant traiter 3 500 tonnes de minerais par jour. (tableau II)

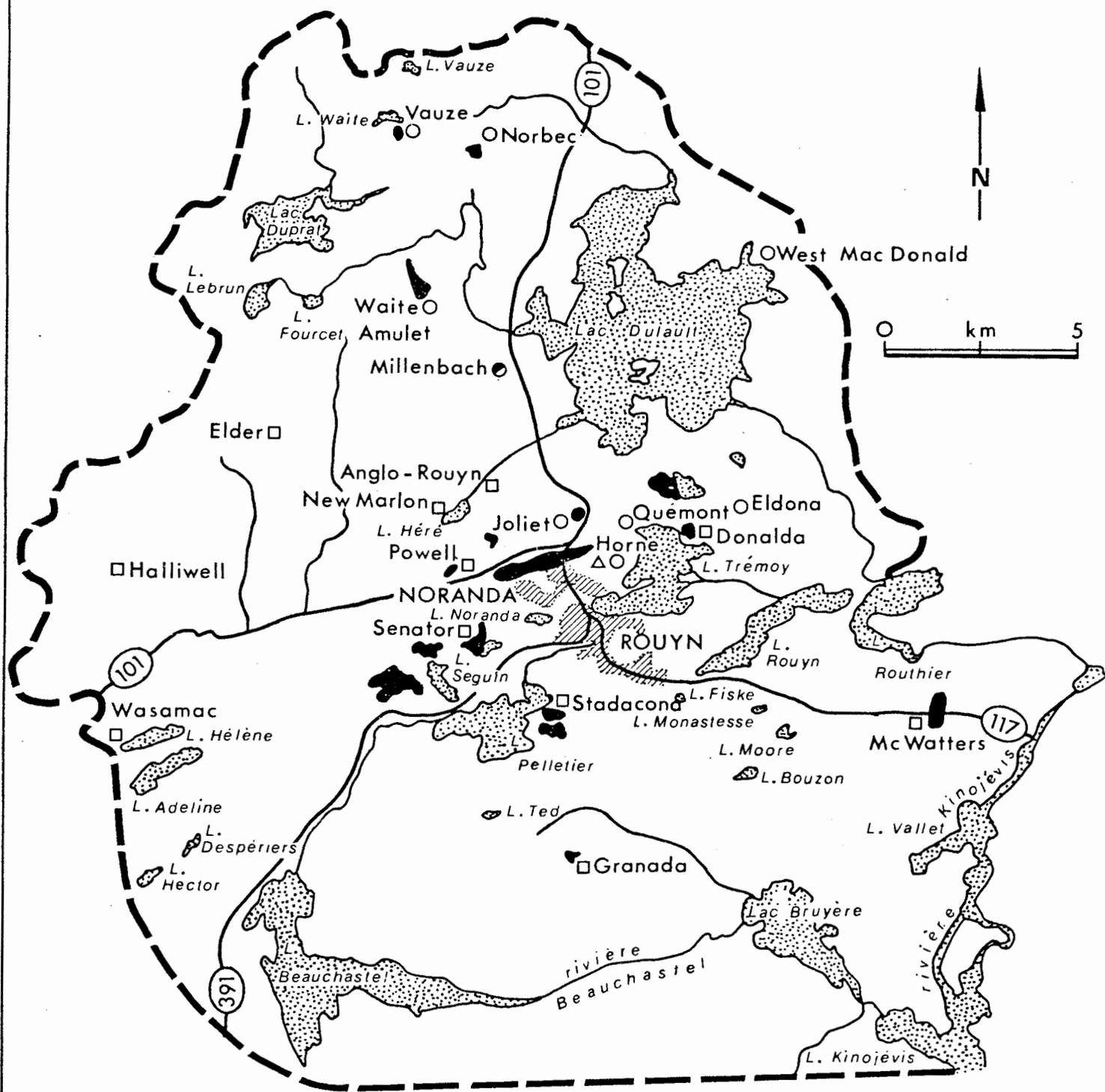
La dégradation de la qualité de l'air à Rouyn-Noranda commença en 1927, année du début des opérations de la compagnie. Peu de compagnies (elle est la seule à ma connaissance au Canada) ont pu bénéficier d'une loi les protégeant de représailles pour avoir détérioré sauvagement l'environnement par ses rejets atmosphériques:

"Nulle personne ne peut empêcher ou limiter l'exploitation d'usines de fonte (smelters), affineries ou autres usines à minerais construits dans le canton Rouyn et les cantons adjacents..."

"Nul propriétaire, locataire, occupant de terrain dans le canton de Rouyn et les cantons adjacents, et nul porteur de permis de coupe de bois dans les cantons ne peut réclamer de dommages causés par les gaz et fumées délétères produits au cours des opérations d'une usine de fonte (smelter), érigée dans le canton de Rouyn,..." (Loi des mines de Québec, S.R. 1926, chap. 27)

Ces articles de loi datent de 1926 et furent en vigueur jusqu'en 1965. Ainsi, même avant d'exploiter son usine de smeltage, Noranda Mines

Figure 1. Région de Rouyn - Noranda



- | | |
|---|--|
|  Bassin de la rivière Kénojévis |  Usine de smeltage |
|  Parc de résidus miniers |  Mine de gisement sulfureux ouverte |
|  Mine d'or fermée |  Zone urbanisée |
|  Mine de gisement sulfureux fermée |  Route principale |

TABLEAU I Les mines dans la région de Rouyn-Noranda par bassin hydrographique

Bassin hydrographique	Mine	Type de gisement	Date années d'opérations	Durée (ans)
Lac Dufault	Joliet	sulfures	1949-74	25
	Anglo-Rouyn	or	1948-51	3
	New Marlon	or	1947-50	3
	Powell	or	1937-56	19
	Norbec	sulfures	1964-76	14
	West MacDonald	sulfures	1955-59	4
	Millenbach	sulfures	1971-	
	Vauze	sulfures	1961-65	4
	Waite-Amulet	sulfures	1928-62	34
Lacs Osisko et Rouyn	Quémont	sulfures	1949-71	22
	Eldona	sulfures	1951-71	20
	Horne	sulfures	1927-76	49
	Donalda	or	1948-58	10
Lacs Pelletier et Beauchastel	Stadacona	or	1936-58	22
	Senator	or	1940-55	15
	Halliwell	or	1938-38	1
	Elder	or	1944-66	22
	Wasamac	or	1965-71	6
Lac Bruyère	Granada	or	1930-41	9
Rivière Kinojévis	McWatters	or	1934-44	10

Source: Ministère des Richesses naturelles

Tableau II Production de l'usine de smeltage de la mine Noranda de 1967 à 1976.

Année	Nombre de tonnes traitées	Nombre de tonnes d'anodes de cuivre produites
1967	1 593 100	212 300
1968	1 613 800	221 600
1969	1 588 500	220 700
1970	1 545 800	210 900
1971	1 549 600	233 040
1972	1 485 000	236 000
1973	1 550 000	260 000
1974	1 569 000	269 000
1975	1 333 000	231 000
1976	1 278 000	229 000

Source: Canadian Mines Handbook 1977-1978

Remarque: Selon le Financial Post Survey of Mines de 1977, l'usine de smeltage de Noranda a traité 83 310 000 tonnes de minerais et produit 5 507 000 tonnes d'anodes de cuivre de 1927 à 1976.

savait pertinemment bien qu'elle constituerait une source grave de pollution atmosphérique. C'est en grande majorité de cette usine que proviennent les matières particulaires en suspension et l'anhydride sulfureux contaminant l'air de Rouyn-Noranda.

1. Matières particulaires en suspension:

Selon les Services de Protection de l'Environnement du Québec (SPEQ) l'usine de smeltage (1) de la mine Noranda "rejetait à l'atmosphère en 1975 environ 680 tonnes par mois de matières particulaires dont 110 tonnes de plomb, 110 tonnes de zinc, 25 tonnes d'arsenic, 13 tonnes de cadmium et 0.3 tonnes environ de mercure". (Roy, 1977). Il est difficile de déterminer les conséquences de cette pollution sur le sol et la végétation de Rouyn-Noranda, faute d'études spécifiques, mais elles les contaminent sûrement. On peut se référer, à ce sujet, à l'étude de Hutchinson et de Whitby (1974) sur la région de Sudbury et dans laquelle on mentionne que des analyses du sol et de la végétation indiquent clairement qu'ils sont contaminés par les rejets de métaux lourds provenant d'une usine de smeltage.

"The levels of metals in the soil extracts clearly exceeded greatly by thoses which were totally inhibitory to the test species/.../

The metal accumulation is very extensive, includes several metals, is reflected in vegetation and soil and continues to the present. Food chain effects are suggested by the metal accumulation in roots. Should SO₂ pollution finally be controlled, poisoning of the soils over a wide area by heavy metals must be considered the next limiting factor for vegetational recovery". (Hutchison et Whitby, 1974, p. 188)

Le tableau III nous fournit les normes du gouvernement du Québec et du gouvernement du Canada pour la concentration des particules en suspension dans l'air. Quant au tableau IV, il nous indique que ces normes sont souvent

1) L'extraction du cuivre se fait par voie de pyrométallurgie ce qui élimine par volatilisation les impuretés trouvées dans ce métal.

Tableau III Normes d'air ambiant, gouvernements du Québec et du Canada

A) Gouvernement du Québec

Nature des contaminants	Concentration moyenne	Durée
Particules en suspension	0 - 150 ug/m ³	Moyenne sur 24 heures
	0 - 70 ug/m ³	Moyenne géométrique annuelle
Anhydride sulfureux	0 - 0,5 ppm	Moyenne sur 1 heure
	0 - 0,11 ppm	Moyenne sur 24 heures
	0 - 0,02 ppm	Moyenne arithmétique annuelle

Source: Gazette officielle du Québec, 30 décembre 1975, article 5, p. 6503.

B) Gouvernement du Canada (niveau de qualité acceptable)

Nature des contaminants	Concentration moyenne	Durée
Particules en suspension	0 - 120 ug/m ³	Moyenne sur 24 heures
	60 - 70 ug/m ³	Moyenne géométrique annuelle
Anhydride sulfureux	0,17 - 0,34 ppm	Moyenne sur 1 heure
	0,06 - 0,12 ppm	Moyenne sur 24 heures
	0,01 - 0,02 ppm	Moyenne arithmétique annuelle

Source: Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, 21 mai 1974

Tableau IV Concentration de particules en suspension (microgrammes par mètre cube) de mars à novembre 1977

A) Poste 140: Hotel de Ville de Rouyn

Date	Mois						
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Octobre	Novembre
1		104	163				34
2						73	
3			97				16
4						50	
5		22	54				
6				141		12	
7		18					26
8							
9							
10						23	
11			194				
12				57	43	8	
13		200	116				57
14	25			104	37		
15							23
16	40			61		31	
17		326	134				33
18				29		58	
19		93	88				
20	162					46	
21							106
22	301			52		30	
23			156				36
24				50			
25			107				
26						77	
27		69					11
28						57	
29							12
30	56						
31			58				

B) Poste 141: Ecole Notre-Dame de Grâce, Rouyn

Date	Mois						
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Octobre	Novembre
1							41
2						6	
3			26				17
4						50	
5		5	29				
6				13	62	6	
7		1	18				38
8							
9							7
10						9	
11			8				
12					72	12	
13		26	11				
14	19			55	29		
15							23
16	30			67		3	
17		4	55				
18				17			
19		6	34				
20						59	
21							32
22	25					19	
23			87				20
24	19			33			
25			8				
26	22					51	
27							12
28				49		18	
29			25				9
30	23			10			
31			34				

Source: SPEQ

dépassées au poste d'échantillonnage 140 (26% des mois de mars à juillet. 11
1977) en ce qui concerne la concentration moyenne sur 24 heures. En mars
et avril, nous atteignons des concentrations dépassant même 300 ug/m^3 et
pour le mois de mai 194 ug/m^2 , alors que la norme journalière québé-
coise est de 0 à 150 ug/m^3 (2). En 1976, on a observé le même phénomène
puisque'on a rencontré "des pics de concentrations quotidiennes pouvant attein-
dre 250 ug/m^3 ". (SPEQ, 1977, p. 42)

Parmi les matières en suspension, le mercure mérite d'être analysé
davantage étant donné toutes les études effectuées dans le Nord-Ouest québé-
cois démontrant la pollution, pour le moins inquiétante, qu'il engendre.

Le mercure présent dans les minerais sulfureux de cuivre est libéré
dans l'atmosphère suite aux opérations chimiques et métallurgiques de l'usine
de smeltage. Ainsi, depuis le début des opérations de cette usine on peut
estimer que "pour chaque 1 000 tonnes de concentrés traités dans la région,
on a libéré jusqu'à 300 livres de mercure à l'environnement atmosphérique".
(Délisle, Demers, 1976, p. 46)

Ces émissions contribuent grandement à polluer non seulement l'air,
mais aussi le sol et les cours d'eau de la région étudiée et même au-delà,
puisque'on calcule qu'environ 80% de celles-ci retombent à plus de 10 milles
de l'usine. D'ailleurs le Comité d'étude et d'intervention sur le mercure
au Québec affirme que "toute contamination des lacs et poissons d'origine
atmosphérique peut être aussi bien due à une contamination industrielle dis-
tante qu'à des causes naturelles" (Barbeau, Nantel, Dorlot, 1976, p. 157).

Selon les mêmes auteurs, il semble, qu'en 1970, l'usine de smelta-

2) Depuis le mois de septembre 1974, les SPEQ opèrent à Rouyn-Noranda 2 sta-
tions d'échantillonnage pour les matières particulaires en suspension et
pour l'anhydride sulfureux. En plus, les SPEQ bénéficient des rapports
mensuels d'échantillonnage de l'air ambiant, effectués par la Noranda Mines
depuis 1971 concernant les poussières en suspension (3 postes).

ge ait émis 2.4 tonnes de mercure dans l'atmosphère. En 1975, selon un rapport (en date de novembre 1976) que Noranda Mines faisait parvenir aux SPEQ la situation est analogue; en effet, le bilan de la répartition du mercure à l'usine (tableau V) indique que le minerai traité représente une charge totale de 8 500 livres \pm 20% de mercure, dont 5 700 livres étaient émises à l'atmosphère.

Selon le Comité d'étude et d'intervention sur le mercure au Québec, ces émissions sont très importantes et inacceptables. Les quelques exemples qui suivent démontrent l'importance du contenu atmosphérique en mercure dans notre région et à Lebel-sur-Quévillon: côtes atlantiques: 0,5-1 nanogramme de mercure par m³; zones non-minières: 1-10 ng/m³; Noranda: 38 ng/m³; usine Domtar (Lebel, au-dessus des fosses et réservoirs): 100-1420 ng/m³. (Barbeau, Nantel, Dorlot, 1976, p. 49)

Ce même comité recommande la mise en application immédiate des normes de pertes atmosphériques de mercure proposées par le ministère de l'Environnement dans la Gazette du Canada, Partie I, pages 2588 à 2592, le 29 mai 1976, pour les fabriques de chlore-alkali (3).

-
- 3) La quantité de mercure rejetée dans l'air ambiant par les usines de chlore-alkali ne doit pas dépasser chaque jour:
- i) 5 grammes par 1 000 kilogrammes (1 livre par 100 tonnes) de la production théorique quotidienne dans les gaz évacués par l'aération des salles d'électrolyse.
 - ii) 0,1 gramme par 1 000 kilogrammes (0.02 livre par 100 tonnes) de la production théorique quotidienne dans l'hydrogène provenant des décomposeurs.
 - iii) 0.1 gramme par 1 000 kilogrammes (0.02 livre par 100 tonnes) de la production quotidienne dans les gaz évacués par l'aération des collecteurs.
 - iv) 0.1 gramme par 1 000 kilogrammes (0.02 livre par 100 tonnes) de la production quotidienne, dans les gaz évacués dans des réservoirs et des récupérateurs de mercure.

Tableau V Bilan simplifié de mercure-usine de smeltage de Noranda

	<u>Cheminée 2</u> <u>Réacteur</u> <u>et Convertisseurs</u>	<u>Cheminée 3</u> <u>Fours de Grillage</u> <u>et Réverbères</u>	<u>Distribution pour</u> <u>l'ensemble de l'Usine</u> <u>de Smeltage</u>
<u>A L'ENTREE</u>			
Alimenteur de l'Usine	100	100	100
<u>A LA SORTIE</u>			
Scories	0,2	0,2	0,2
Matte	0	0	non applicable
Poussières expédiées	0	0	0
Gaz de cheminées	65	70	68
Inexpliqué	35	30	32
Total	100	100	100

En se servant des données pour l'année 1975, les émissions étaient de 5 700 livres, soit un déficit de 2 800 livres pour une charge totale de 8 500 livres à ± 20%.

Source: Noranda Mines Limited. La répartition du mercure à l'usine de smeltage de Noranda, rapport préparé par P.J. Mackey, J.B.W. Bailey et G. Kachaviwsky, 30 novembre 1976.

De plus ce comité suggère que pour les usines de smeltage, des normes soient établies au plus tôt et qu'elles soient calculées pour ne pas dépasser, à une altitude de 100 mètres, les normes proposées par Environnement Canada concernant la concentration atmosphérique mesurée directement au-dessus des fabriques de chlore-alkali.

Les rejets de matières particulaires à l'atmosphère par l'usine de smeltage de Noranda ont toujours été considérables mais on peut s'attendre à une amélioration sensible dès le début de cette année. En effet, Noranda Mines croit pouvoir réduire les émissions de matières particulaires à son usine de smeltage de 680 tonnes par mois en 1975 aux environs de 175 tonnes par mois en 1978. D'ailleurs, à compter du 1er décembre 1978, la compagnie devra se soumettre au règlement québécois relatif à la qualité de l'atmosphère concernant les usines d'extraction de métaux non-ferreux. (tableau VI)

Les matières particulaires contribuent donc à contaminer l'environnement de Rouyn-Noranda et, de plus, il y a réaction synergétique entre certaines de celles-ci et les gaz présents, naturellement ou non, dans l'atmosphère. C'est le cas, par exemple du mercure et de l'anhydride sulfureux.

2. Anhydride sulfureux (SO₂)

L'anhydride sulfureux se trouve en grande quantité dans l'atmosphère de Rouyn-Noranda et provient de l'usine de smeltage de la mine Noranda où le grillage des pyrites et certaines autres opérations métallurgiques en produisent des quantités considérables.

En 1973, l'anhydride sulfureux était émis à l'atmosphère à un rythme moyen de 2 150 tonnes par jour, soit 90 tonnes à l'heure; Denizeau parle de 64 000 tonnes par mois (Denizeau, 1974, p. 1). A titre de comparaison, les émissions sulfureuses pour toute l'île de Montréal en 1972 se chiffraient à

Source d'émission	normes pour une usine existante (à compter du 1er décembre 1978)	norme pour une usine nouvelle
préparation et manutention du concentré	50 mg/m ³ de gaz sec, aux conditions normalisées	50 mg/m ³ de gaz sec, aux conditions normalisées
fonderie	2kg/t de concentré brut sur base sèche ou un taux de récupération minimal de 92% des matières particulaires contenues dans les effluents d'une même source, selon ce qui donne la norme la plus sévère	.75 kg/t de concentré brut sur base sèche ou un taux de récupération minimal de 95% des matières particulaires contenues dans les effluents d'une même source, selon ce qui donne la norme la plus sévère

- b) plus de soufre que le pourcentage du soufre total contenu dans le fondant et le minerai introduit quotidiennement dans la fonderie, tel qu'établi dans le tableau suivant:

catégories d'usine	le 1er décembre 1978
usine existante établie avant 1940	65%
usine existante établie après 1940	20%
usine nouvelle	5%

- c) plus de 0,75 kilogramme de brouillard d'acide sulfurique par tonne d'acide à 100% produite, sur une moyenne de 2 heures, dans le cas d'une usine d'acide sulfurique existante et plus de 0,075 kilogramme de brouillard d'acide sulfurique par tonne d'acide à 100% produite, sur une moyenne de 2 heures, dans le cas d'une nouvelle usine d'acide. Le présent paragraphe ne s'applique qu'aux usines d'acide sulfurique utilisées comme moyen de contrôle des émissions de gaz sulfureux dans l'atmosphère. Il s'applique aux usines d'acide existantes à compter du 1er décembre 1978.

10
97 150 tonnes par année, soit 8 096 tonnes par mois selon le Service de l'assainissement de l'air de la Communauté urbaine de Montréal. La situation n'a pas tellement changé puisque le 19 janvier 1977, en annexe d'une étude portant sur la qualité de l'air, de M. Jean Roy, directeur général de l'environnement industriel des Services de Protection de l'Environnement du Québec, affirmait que "les émissions d'anhydride sulfureux sont actuellement d'environ 54 000 tonnes par mois, soit 7 à 8 fois celles de l'ensemble des raffineries de Montréal".

Maintenant que nous avons une idée globale de l'importance des émissions de SO₂ par l'usine de smeltage de la Noranda, il importe d'analyser les concentrations horaires et journalières de ce gaz dans l'air ambiant de Rouyn-Noranda.

a) Concentrations horaires et journalières:

L'anhydride sulfureux est un gaz incolore, mais on le décèle à son odeur et à sa saveur piquante dès qu'il atteint une concentration de 0,3 à 1 ppm; à concentration plus élevée, il devient rapidement irritant et suffocant.

Les données utilisées ⁽⁴⁾ afin d'établir l'ampleur des rejets de SO₂ proviennent d'échantillonneurs en continu, dont 2 appartiennent aux SPEQ et 6 à la mine Noranda; ils sont reliés à un système de télémétrie commun opéré par la compagnie ⁽⁵⁾.

4) Elles s'échelonnent de 1973 à juillet 1977.

5) Les postes d'échantillonnage du gouvernement du Québec se situent à l'hôtel de ville de Rouyn (poste 140) et à l'école Notre-Dame de Grâce (poste 141). Ceux de la mine Noranda se trouvent au:

- Centre Récréatif de Noranda
 - 64 Mgr. Tessier (colonial Electric)
 - Route 101, Noranda Nord (Station Spur)
 - Coin des rues Laliberté et Des Pionniers
 - Ecole MacNiven (Murdoc)
 - 833 rue Larivière (Garage Brazeau Transport)
- 6

La concentration parfois prononcée de SO₂ dans l'air ambiant de Rouyn-Noranda s'explique par l'action des conditions météorologiques. La probabilité d'obtenir des concentrations élevées d'anhydride sulfureux augmente lorsqu'il y a un phénomène d'inversion de température ou de stagnation. Etant donné que les deux (2) cheminées de l'usine de smeltage constituent les seules sources d'émissions de SO₂ dans l'air environnant de Rouyn-Noranda, le vent joue un rôle prépondérant dans les nombreuses fluctuations des concentrations horaires et quotidiennes.

En 1973, nous avons obtenu des données pour trois postes d'échantillonnage; les résultats sont présentés au tableau VII et indiquent des concentrations horaires et quotidiennes maintes fois élevées de SO₂. En effet, à Noranda, à Rouyn et à Cléricy on a enregistré des pics de concentration horaire respectifs de 1,90, 0,93 et 0,99 ppm; la norme proposée de 0,34 ppm est régulièrement dépassée⁽⁶⁾.

Quant aux concentrations quotidiennes pour la même année, elles atteignent aux mêmes postes des valeurs maximales de 0,25, 0,19 et 0,11 ppm; la fréquence et la proportion avec lesquelles elles dépassent la norme de 0,11 ppm sont toutefois moins accentués que pour les pics horaires.

En 1976, si l'on se réfère au tableau VIII on s'aperçoit que de janvier à septembre, la norme québécoise proposée de concentration horaire (0,5 ppm) a été dépassée 13 fois en 9 jours et 23 fois en 13 jours aux postes d'échantillonnage 140 et 141 respectivement⁽⁷⁾. La valeur maximale mesurée durant cette période fut de 0,98 ppm. Quant à la concentration quotidienne de SO₂ elle dépasse plus rarement et avec moins d'ampleur les

6) La norme proposée n'est plus la même aujourd'hui. En effet, dans la Gazette officielle du Québec du 30 septembre 1975, la norme de concentration moyenne sur une heure est de 0,0 à 0,5 ppm.

7) Si on considère l'ancienne norme québécoise de 0,34 ppm, cela se produit 26 fois au poste 140 et 51 fois au poste 141.

Tableau VII

Résultats de l'échantillonnage de l'anhydride sulfureux autour de l'usine d'extraction du cuivre de la Noranda Mines. Année 1973

Localisation du point échantillonnage	Concentration horaire de SO ₂		Concentration quotidienne	
	Concentration maximale me- surée (ppm)	Nombre de jours où la concentra- tion acceptable (0,34 ppm) est dépassée	Concentration maximale (ppm)	Nombre de jours où la concentra- tion de 0,11 ppm est dépassée
Noranda à l'est de l'usine à 1/2 mille	1,90 (13 nov.)	26	0,25 (13 nov.)	11
Rouyn au sud est de l'u- sine à 1 mille	0,93 (13 nov.)	12	0,19 (29 sept.)	5
Cléricky au nord est de l'u- sine à 12 milles	0,99 (6 juin)	16	0,13 (6 juin)	1
Normes acceptables	0,34	0	0,11	0

Source: SPEQ

Tableau VIII

Résultats de l'échantillonnage de l'anhydride sulfureux aux postes 140 et 141 des Services de Protection de l'Environnement, de janvier à septembre 1976.

A) Poste 140: Hotel de Ville de Rouyn

Mois	Concentration horaire				Concentration quotidienne		
	Valeur maximale (ppcm)	Nombre de fois et de jours où la concentration dépasse 34 ppcm et 50 ppcm				Valeur maximale (ppcm)	Nombre de jours où la concentration dépasse 11 ppcm
		34 ppcm		50 ppcm			
		Nombre de fois	Nombre de jrs	Nombre de fois	Nombre de jrs		
Janvier	15	0	0	0	0	3,6	0
Février	92	3	1	3	1	14,8	1
Mars	87	4	2	4	2	11,5	1
Avril	26	0	0	0	0	4,7	0
Mai	64	8	4	3	3	9,3	0
Juin	77	5	3	2	2	9,8	0
Juillet	57	6	3	1	1	10,0	0
Août	-	-	-	-	-	-	-
Septembre	29	0	0	0	0	5,7	0
TOTAL		26	13	13	9		2

Tableau VIII (suite)

B) Poste 141: Ecole Notre-Dame de Grâce, Rouyn

Mois	Concentration horaire				Concentration quotidienne		
	Valeur maximale (ppcm)	Nombre de fois et de jours où la concentration dépasse 34 ppcm et 50 ppcm				Valeur maximale (ppcm)	Nombre de jours où la concentration dépasse 11 ppcm
		34 ppcm		50 ppcm			
		Nombre de fois	Nombre de jrs	Nombre de fois	Nombre de jrs		
Janvier	15	0	0	0	0	4,0	0
Février	98	9	4	6	3	12,4	1
Mars	52	2	1	1	1	3,0	0
Avril	64	15	3	6	3	23,0	3
Mai	88	16	7	9	6	17,8	2
Juin	48	3	2	0	0	6,7	0
Juillet	45	1	1	0	0	5,0	0
Août	63	3	2	1	1	11,0	0
Septembre	98	2	2	0	0	9,9	0
TOTAL		51	22	23	14		6

Source: SPEQ, Qualité de l'air Région Ouest 1976, 1976.

21

les normes canadienne et québécoise: 0,11 ppm. En 1973⁽⁸⁾, cela s'est produit le plus souvent (11 jours) au poste d'échantillonnage situé au Centre Récréatif de Noranda. En 1976, c'est arrivé 2 fois au poste 140 et 6 fois au poste 141; et c'est à ce dernier qu'on a enregistré la valeur quotidienne maximale, soit 0,23 ppm. Toutefois, en 1976, on a enregistré des valeurs maximales horaires et quotidiennes encore plus élevées puisqu'on parle dans un document des SPEQ (sommaire de la qualité de l'air au Québec, rapport au ministre) "de concentrations horaires et quotidiennes allant respectivement jusqu'à 1,4 ppm et 0,25 ppm." ⁽⁹⁾ (SPEQ, 1977, p. 42)

Soulignons, à titre de renseignement supplémentaire, que dans un communiqué en date du 23 janvier 1976, la Noranda Mines affirmait qu'au cours des cinq dernières années on avait enregistré à l'un ou l'autre des postes d'observation des concentrations supérieures aux normes établies pendant une période de 77 heures par année.

Selon les SPEQ, depuis le mois de mai 1976, les pics de concentrations horaires de SO₂ sont réduits grâce à un système de contrôle intermittent⁽¹⁰⁾. Environ les trois quarts des épisodes conduisant à un excès de la norme horaire ont pu être évités, avec comme corollaire une réduction de 5% de la production.

-
- 8) La comparaison des données de 1973 avec celles des années subséquentes peut être biaisée pour diverses raisons: conditions atmosphériques changeantes, postes et durée d'échantillonnage différents, production inégale, nouvelle norme québécoise de concentration horaire. Mais, à l'analyse de chaque année, une conclusion identique se dégage: une pollution sérieuse.
- 9) Pour des postes autres que les 140 et 141.
- 10) Ce système constitue en quelque sorte une méthode de lutte contre la pollution par le SO₂ puisqu'il essaie de prévoir les conditions atmosphériques et si celles-ci laissent anticiper une mauvaise dispersion des effluents, la compagnie peut diminuer momentanément la production.

Toutefois, il importe de dire immédiatement qu'en juillet 1976, il y a eu de très fortes concentrations d'anhydride sulfureux, assez en tout cas, pour causer des dommages à la végétation comme nous le verrons ultérieurement.

D'ailleurs, dû au profil de concentration du SO₂, les SPEQ demeuraient sceptiques quant à l'efficacité d'un programme de réduction des concentrations au niveau du sol par diminution du taux de production de l'usine, puisque "la mise en place de ce nouveau rythme de fonctionnement prendrait autant de temps que la dispersion du pic de concentration par voie naturelle". (Denizeau, 1974, p. 4)

La compagnie Noranda, avec les améliorations apportées à son système en 1977 et en se basant sur les performances de 1976 ainsi que du premier semestre de 1977, croit pour sa part que son système de contrôle intermittent lui permettra de respecter les normes québécoises en vigueur en 1978. Elle pense que cette méthode de lutte à la pollution est aussi valable sinon supérieure à celle qui exige de construire une usine d'acide sulfurique pour récupérer le soufre⁽¹¹⁾.

b) Effets des émissions d'anhydride sulfureux dans l'air de Rouyn-Noranda:

i) Santé:

Aucune étude n'a été effectuée à Rouyn-Noranda pour connaître exactement les conséquences des fortes concentrations de SO₂ dans l'air ambiant sur la santé de la population⁽¹²⁾.

Toutefois, les Services de Protection de l'Environnement nous

11) Propos tenus par les dirigeants de la mine Noranda à Noranda lors d'une rencontre entre eux et des représentants du Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda, en octobre 1977. J'étais un des représentants de ce mouvement

12) Par contre, la littérature relative aux effets de l'anhydride sulfureux sur les organismes vivants ne manque pas.

informent que les concentrations de SO₂ rencontrées à Rouyn-Noranda sont suffisamment élevées pour "augmenter le taux de morbidité et accentuer les symptômes de maladies pulmonaires chroniques". (SPEQ, 1977, p. 42)

ii) Végétation

Les effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation sont évidents, qu'il s'agisse d'une action chronique prolongée ou d'une action aigüe. La relation de cause à effet a été prouvée à maints endroits dont Rouyn-Noranda même.

Les symptômes chroniques sont produits par l'absorption de SO₂ en concentrations plus ou moins fortes sur une longue période de temps, favorisant ainsi, l'accumulation des ions sulfates. Les facteurs qui favorisent le développement de ces symptômes sont: "une humidité relative élevée (au-dessus de 70%), une température chaude (au-dessus de 5°C), un vent soutenu dans une direction donnée et un feuillage succulent" (Paradis, 1976, p. 9).

Cette action du SO₂ sur la végétation arborescente est visible tout autour des villes de Rouyn et de Noranda, et même au-delà d'un rayon de 10 milles.

Il convient, je crois, de citer quelques exemples de l'action de ce gaz sur la végétation à d'autres endroits. Par exemple, les dommages causés à la forêt boréale aux alentours de Sudbury. Hutchinson et Whitby (1974) disent à ce propos: "an area of more than 100 square miles is now almost devoid of vegetation, the rocks are blockened and the soil has been eroded away". Les mêmes auteurs en se référant à Linzon parlent de la sensibilité du pin blanc au SO₂: "Winthin a distance of 12-15 miles from any one smelter it is now virtually absent and seedling regeneration is not taking place. Linzon estimates an Inner Fume Zone of approximately 720 square miles within which white pine shows severe foliage loss, reduce radial and volume

growth and death" (p. 179-180). Piché (1975) affirme "qu'au cours d'une période allant de 1953 à 1963, la diminution de la valeur du pin blanc abattu sur cette superficie a été estimée à 1,717,000.00". (p. 12)

Le Canada a même dû verser, dans un cas semblable, toujours selon Piché, "une indemnité de 40 millions de dollars pour compenser les dommages infligés aux forêts du nord-ouest américain par l'anhydride sulfureux transporté par les vents en provenance des usines de l'International Nickel Co.". (p. 13) Cette usine est située à Trail, Colombie-Britannique.

Le rapport Paradis (1976) sur l'évaluation des effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation arborescente à Rouyn-Noranda nous informe que les symptômes aigus sont causés par l'absorption de fortes concentrations de SO₂ sur une période de temps relativement courte, ce qui résulte en une accumulation rapide d'ions sulfites, lesquels sont 30 fois plus toxiques que les ions sulfates.

Rouyn-Noranda a connu cette situation au mois de juillet 1976, probablement les 11-12 et/ou les 21-22. La cause de cela, du moins pour les derniers jours, nous est donnée par monsieur Jacques Dénizeau des SPEQ:

"L'ampleur des dégats provient des très mauvaises conditions de dispersion du panache de fumée qui s'échappe à un taux sensiblement constant des deux cheminées de la compagnie Noranda Mines. En effet, d'après les renseignements obtenus du bureau du service de l'Environnement atmosphérique et par inspection des données recueillies aux stations de Maniwaki, Mousonee et Val d'Or, il apparaît qu'une zone de grande stabilité et de vent nul s'est établie, accompagnée d'une inversion de température durant toute la nuit du 21 au 22 juillet, à un plafond d'environ 1, 000 pieds du sol pour un ΔT de 5°C, enfermant ainsi l'anhydride sulfureux émis en dessous de ce plafond et le concentrant. Puis, à la suite d'un réchauffement rapide (augmentation de la température de 16°C entre 5 heures et 11 heures du matin),

il y eut une fumigation prononcée, lors de la rupture de l'inversion, ce qui a ramené au sol les polluants qui s'étaient accumulés sous le palier d'inversion. Au cours des journées du 21 et 22 juillet, le passage de l'anticyclone qui était au-dessus de la région a entraîné une instabilité atmosphérique propice à une bonne dispersion des effluents, tandis que le passage du centre de l'anticyclone occasionnait une stabilité très grande et l'inversion en question, entre 20 heures et 8 heures le lendemain du 22 juillet". (Paradis, 1976, p. 6)

Ces dommages importants (survenus en pleine période de croissance) causés par le SO₂ ont été prouvés. Ils ont été identifiés et évalués en septembre 1976 par des spécialistes du Ministère des Terres et Forêts et des SPEQ. A cause de la direction des vents⁽¹³⁾, la zone affectée se trouve à Rouyn, en direction sud. (figure 2) Plusieurs propriétés en ont été affectées; les photos incluses dans la figure 3 illustrent différentes espèces affectées.

Nous rediscuterons de cette situation dans le deuxième chapitre de cette étude où nous traiterons du comportement des gens face à cette pollution.

iii) Autres effets:

- Directs

Il est reconnu que la "peinture, la pierre et surtout le mortier, le béton, les métaux, les fibres textiles, le cuir, le caoutchouc et le papier subissent tous une détérioration accélérée lorsqu'ils sont soumis aux concentrations usuelles de SO₂ dans l'atmosphère des villes ou des régions industrialisées"... (Piché, 1975, p. 14). A Rouyn-Noranda, cette situation existe sûrement mais il n'y a pas encore eu d'étude spécifique démontrant une relation de cause à effet. On ne peut passer sous silence également, la nuisance occasionnée par le SO₂ pour les activités de plein air.

13) Les figures illustrant la direction des vents à différentes altitudes, pour ces journées sont présentées à l'appendice I

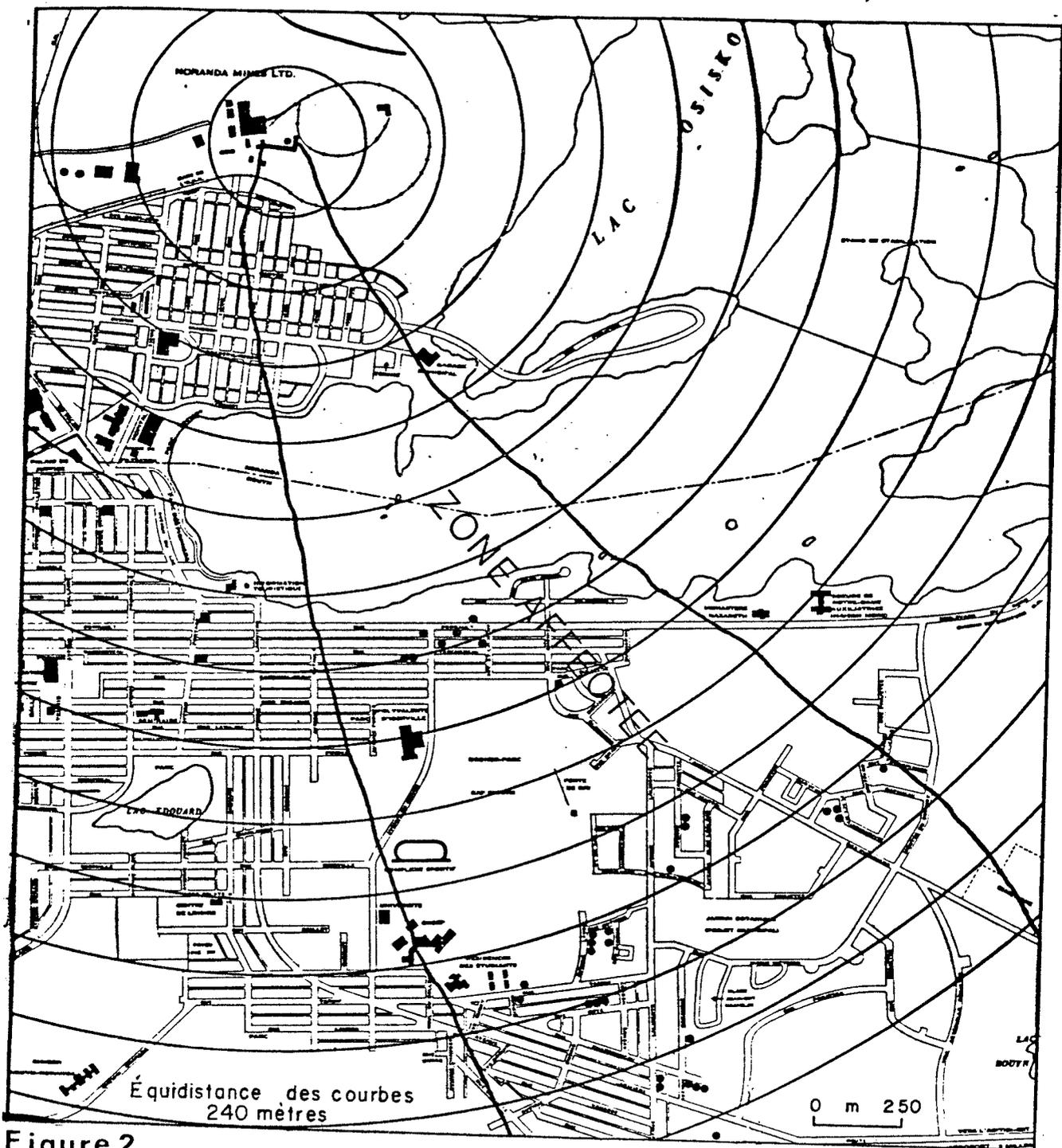


Figure 2
ROUYN - NORANDA . Zones affectées par le SO₂ en juillet 1976

Source: Claude Paradis. Evaluation des effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation arborescente à Rouyn-Noranda. Québec, ministère des Terres et Forêts. 1976.

Figure 3

Dégats causés à la végétation par l'anhydride sulfureux à Rouyn-Noranda en juillet 1976.

Source: Claude Paradis. Evaluation des effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation arborescente à Rouyn-Noranda. Québec, ministère des Terres et Forêts. 1976.



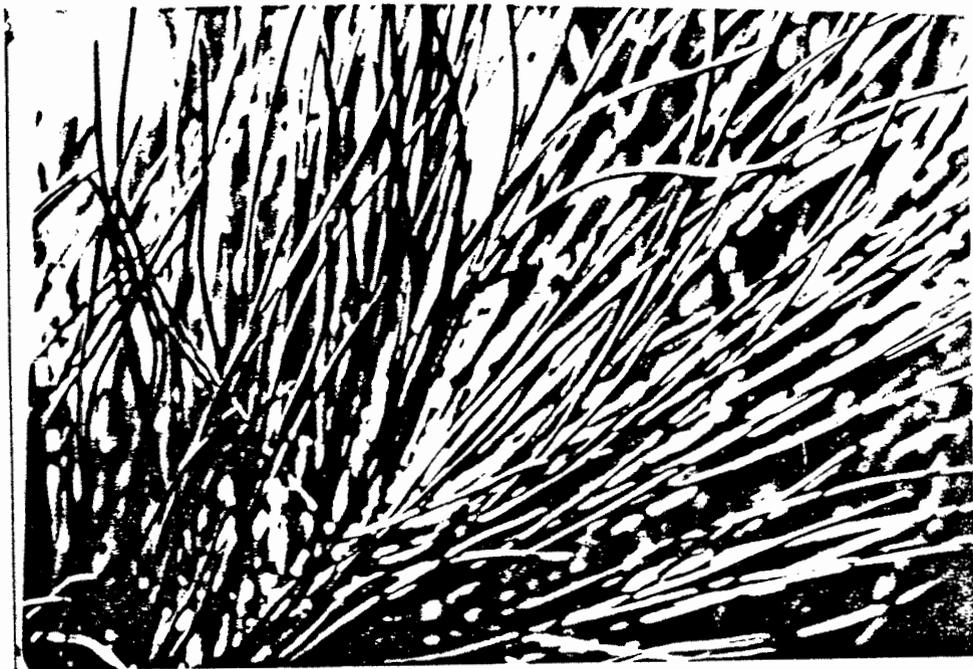
Nécroses entre les nervures de
feuilles du peuplier blanc (*Populus
alba* var. *nivea*) affectées par le SO_2



Etat des pivoines fortement affectées par le SO_2



Présence d'insectes suceurs sur le feuillage à la suite de l'affaiblissement des plants d'une haie de caragan par le SO₂



Gros plan des nécroses sur tout le feuillage du pin rouge



Nécroses entre les nervures du feuillage d'un groseiller (Ribes)
dues au SO_2



Défoliation des aiguilles
d'épinette blanche sous
l'effet des émanations de SO_2



Gros plan des nécroses sur le feuillage des
plants de tomates en serre

Nécroses sur un plant de rhubarbe

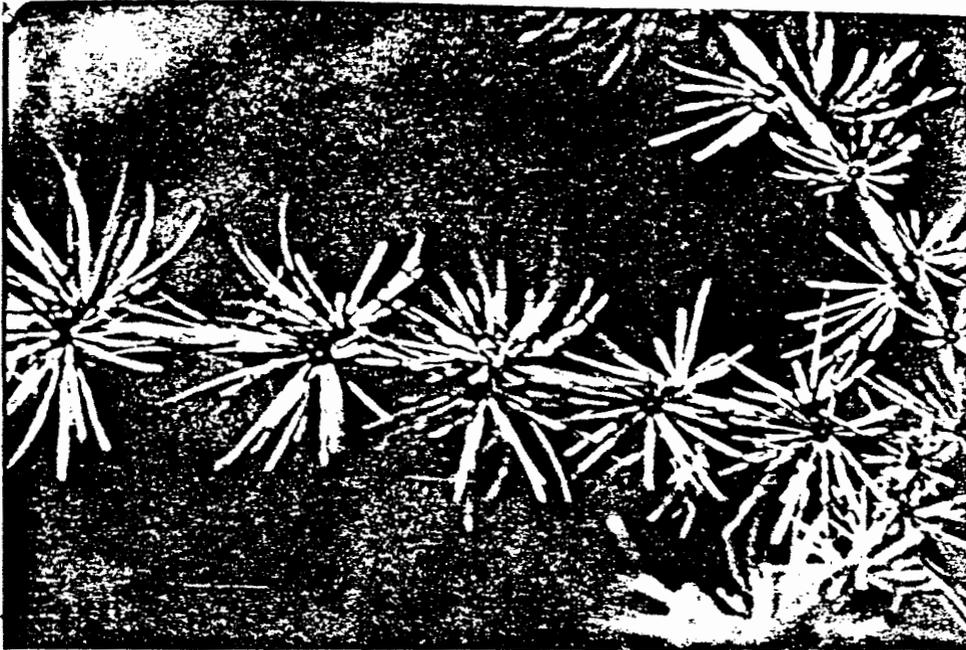




Dégâts causés par le SO₂ de l'air dans un potager



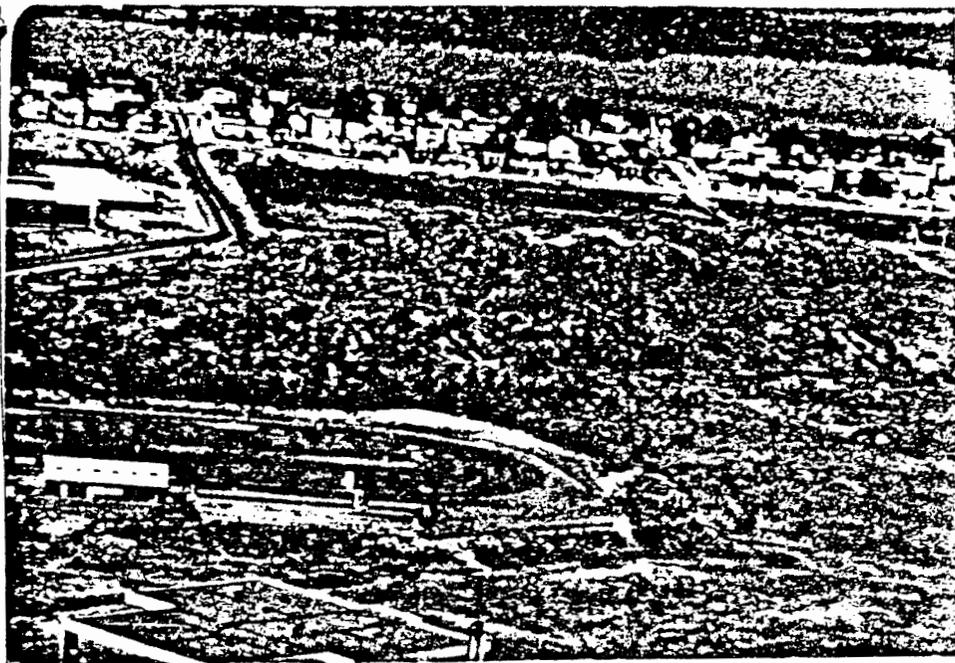
Aiguilles du pin gris brûlées littéralement sous l'effet du SO₂



Nécrose des aiguilles de mélèze laricin (*Larix laricina*) due au SO_2



Pin mugo (*Pinus mugo*) nain et trapu affecté à 90% par le SO_2



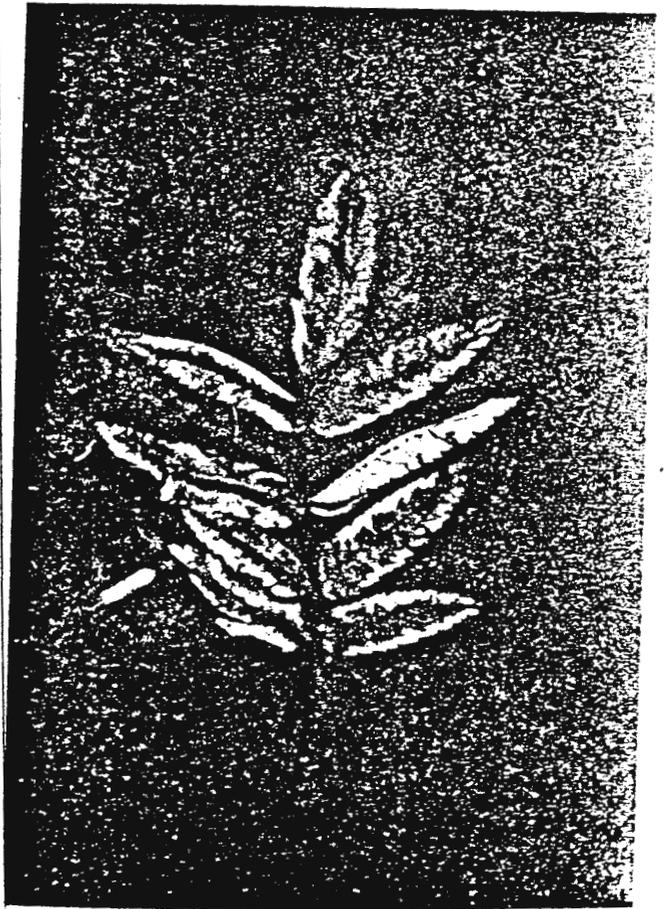
Etat dénudé de la végétation dans le secteur affecté à
Rouyn-Noranda



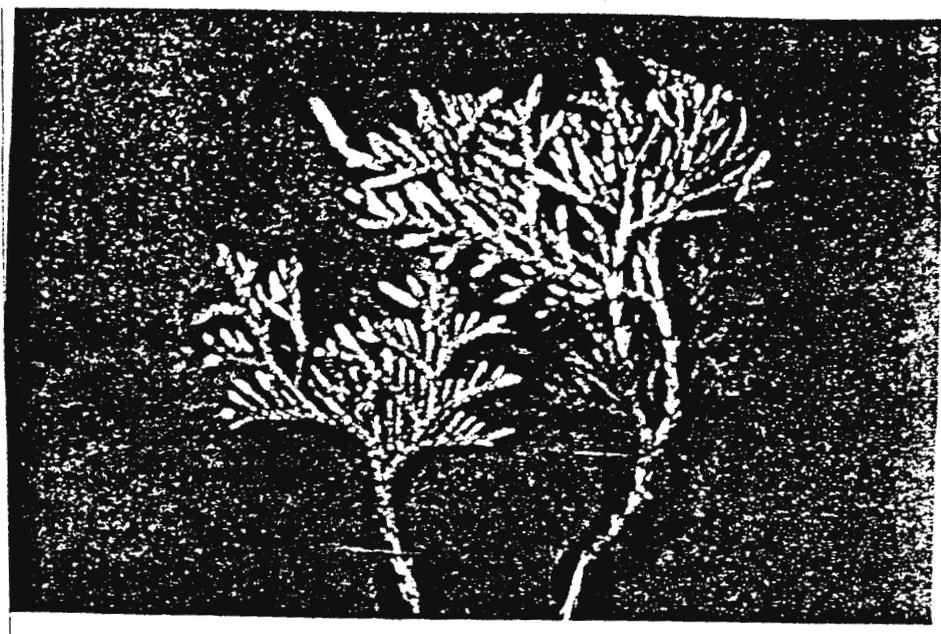
Gros plan des feuilles de saules (*Salix* sp.) présentant
des symptômes aigus



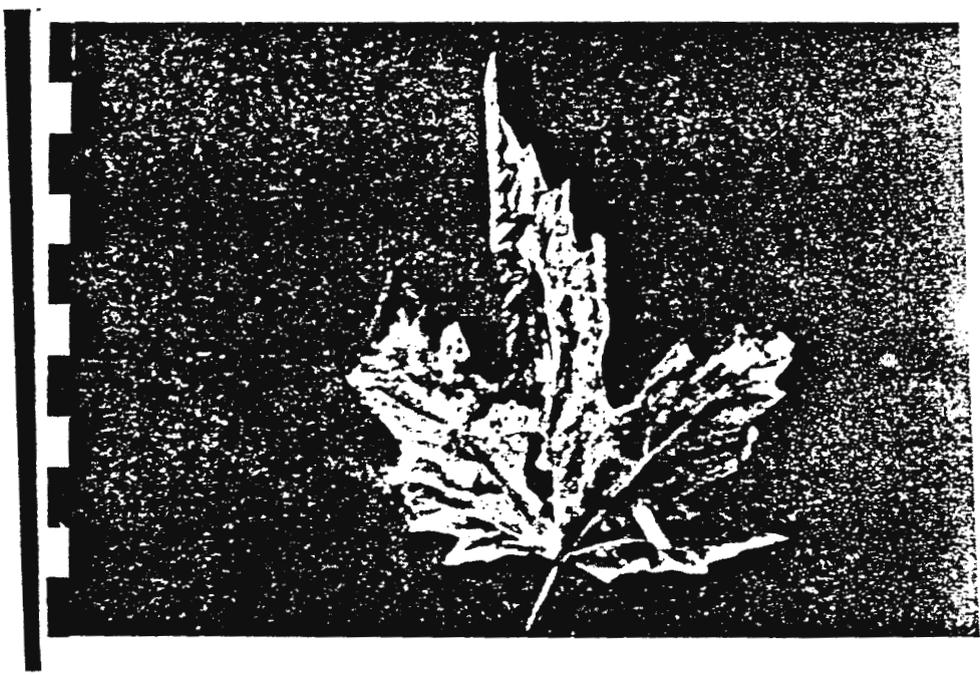
Feuille nécrosée de cerisier
(*Prunus* sp.) dû au SO₂



Nécrose marginale des folioles
du sorbier d'Amérique (*Sorbus
americana*) causée par le SO₂



Nécrose sur la pousse annuelle du thuya de l'est (*Thuja occidentalis*)
dûe au SO₂



Nécroses accompagnées d'une chlorose
sur une feuille d'érable argenté
(*Acer saccharinum*) affecté par le SO₂

- Indirects

Les émissions de SO_2 contribuent à contaminer les cours d'eau et favorisent indirectement la transformation du mercure métallique (rejet de 0,3 tonne en 1975) en méthyl-mercure; en effet le SO_2 agit directement sur le pH des précipitations atmosphériques: plus il est élevé, plus la pluie est acide. Ceci peut occasionner l'acidification des lacs et il semble que la méthylation du mercure soit partiellement contrôlée par le degré d'acidité des lacs (Barbeau, Nantel, Dorlot, 1976, p. 168).

Hutchinson et Whitby (1974) affirment également qu'il y a un rapport entre le SO_2 et le pH des précipitations, dans leur étude sur la contamination de la végétation et des sols de Sudbury par les métaux lourds: "This lowering of pH, caused by the SO_2 , scrubbed from the atmosphere by rain and snow and absorbed as sulphurous and sulphuric acid by soils, will simply accentuate the heavy metal problems by increasing heavy metal solubility" (p. 181). Robitaille, Leblanc et Rao (1977) dans leur étude visant à déterminer la sensibilité d'une communauté épiphytique à l'anhydride sulfureux disent: "The reduced pH will tend to increase the proportion of highly toxic SO_2 - derivatives in the bark substratum and in the lichen thalli, thereby enhancing the extent of injury of epiphytes" (p. 59). Ils constatèrent également que les valeurs des indices de la pureté atmosphérique (traduction libre de "atmospheric purity indices values") étaient inversement proportionnelles aux concentrations de SO_2 : plus celles-ci augmentaient, plus le pH de l'écorce décroissait. Leurs recherches indiquaient aussi que lorsque la pollution par le SO_2 augmentait, la capacité tampon de l'écorce diminuait par rapport à l'acidité. Ces auteurs concluaient ainsi: "... les facteurs déterminant la sensibilité d'une communauté épiphytique à l'anhydride sulfureux sont par ordre d'importance, la concentration de l'anhydride sulfureux ambiant, le pH de l'eau d'écoulement sur les troncs, le pH de l'écorce, le pH de l'épiphyte, la capacité tampon de l'écorce et les pourcentages relatifs de dérivés

sulfureux (ions bisulfite et acide sulfureux) qui se trouvent dans la thalle et autour de lui". (p. 53)

Bref, il ne fait aucun doute que les rejets à l'atmosphère par l'usine de smeltage de la Noranda Mines détériorent sérieusement l'environnement de Rouyn-Noranda; que ce soit au niveau des matières particulaires en suspension ou de l'anhydride sulfureux, les normes canadiennes d'air ambiant ou celles proposées par le Québec ont été couramment dépassées.

Certains des torts causés par cette pollution resteront irréparables ou encore s'effaceront difficilement, même si la compagnie respecte scrupuleusement à l'avenir les projets de règlement relatif à la qualité l'atmosphère.

B. La pollution de l'eau

L'analyse de certaines caractéristiques physico-chimiques des eaux rejetées dans l'environnement par l'industrie minière nous permettra d'établir la qualité de l'eau des trois principaux sous-bassins lacustres, soit les lacs Dufault, Osisko et Pelletier, qui se drainent dans la rivière Kinojévis, située elle-même à l'intérieur du bassin hydrographique de la rivière Outaouais. (figure 1)

1. Bassin du lac Dufault

Le bassin du lac Dufault se situe au nord des villes de Rouyn-Noranda et doit sa détérioration principalement à l'activité minière qui règne depuis plus de cinquante ans dans le canton Dufresnoy.

Les mines West MacDonald, Vauze, Norbec ainsi que Waite-Amulet y ont déjà opéré et seule la Millenbach appartenant à la compagnie Lake Dufault Mines, y est encore active. Ces mines proviennent toutes de gisements de sulfure; de plus, dans ce canton, on compte jusqu'à 14 puits de mines (appendice II).

Les autres mines situées dans le bassin hydrographique du lac Dufault se retrouvent dans le canton Rouyn. On en compte trois: soit les mines Anglo-Rouyn, Powell, et Joliet, lesquelles ne produisent plus.

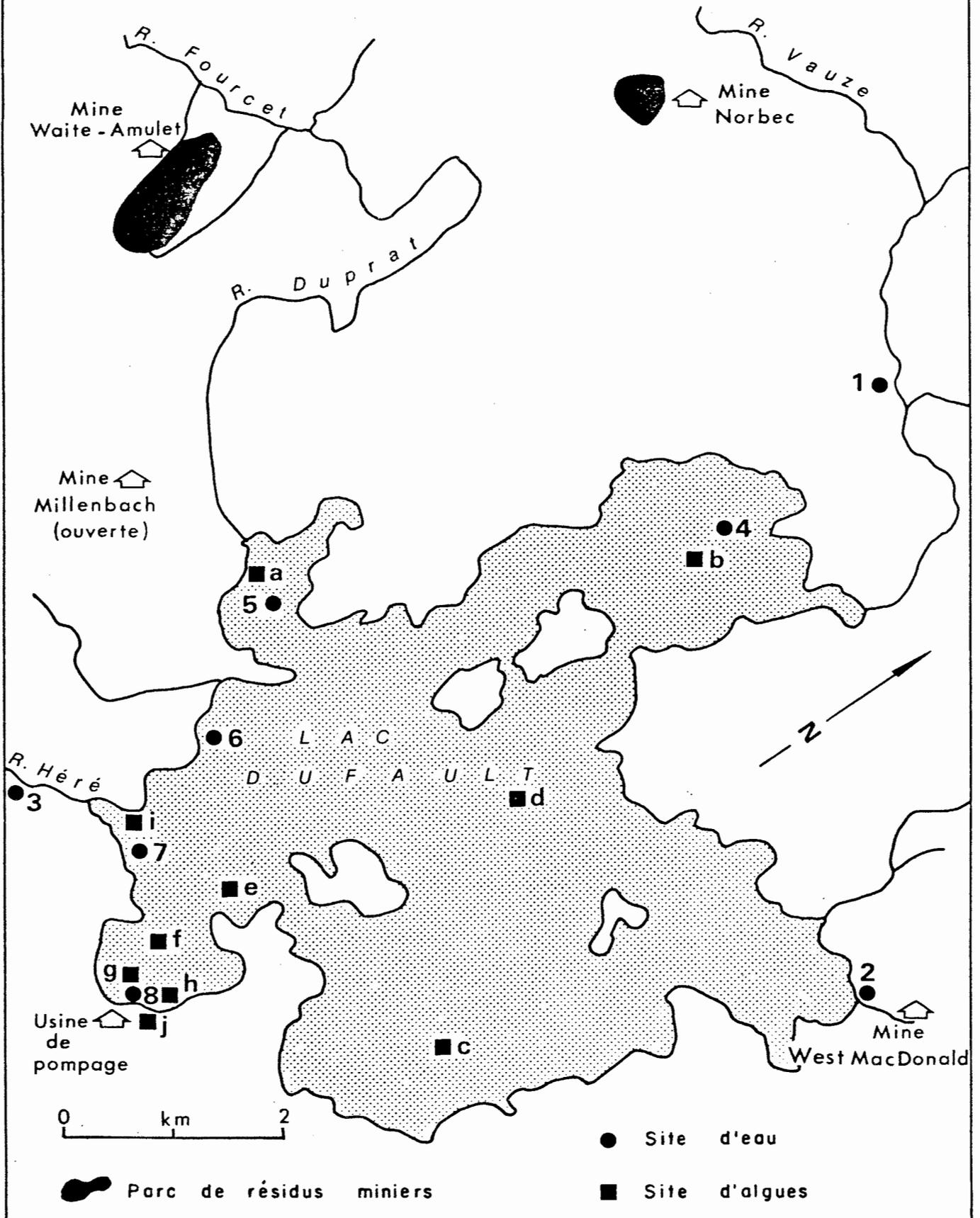
Nous verrons maintenant comment cette activité minière, faite le plus souvent sans aucun souci de protéger l'environnement, a détérioré la qualité de l'eau du lac Dufault.

Les déchets miniers se localisent à quatre endroits principaux, soit à la mine Vauze, à la mine Waite-Amulet, à la Norbec et à la Powell. Ces résidus miniers, communément appelés "tailings" contaminent grossièrement les tributaires du lac Dufault.

Figure 4

BASSIN DU LAC DUFAULT

Sites d'échantillonnage de l'eau et des algues



a) Rivière Duprat

La rivière Duprat, avant de se déverser dans la Baie Sergius du lac Dufault, reçoit les eaux du lac Duprat, du ruisseau Fourcet et les eaux de la mine Waite-Amulet (productive de 1928 à 1962). Cette mine possédait sa propre usine de traitement et recevait également le minerai de la West MacDonald (opérante de 1955 à 1959).

Les eaux de drainage provenant du parc à déchets de la Waite-Amulet affectent grandement la qualité de l'eau de la rivière Duprat. Les données du tableau IX nous le prouvent: le pH étant inférieur à 3 entraîne une alcalinité nulle; on remarque de plus une acidité très élevée et une forte concentration de métaux. Avec une bonne méthode de contrôle et de régularisation du pH, la qualité de l'eau de la rivière Duprat pourrait être acceptable lorsqu'elle rejoint le lac Dufault. Malheureusement, le principe de la mine Noranda de déverser de temps en temps une grande quantité de chaux à l'ancienne station de pompage de la Waite-Amulet s'avère une "mauvaise méthode de neutralisation" (Anctil, 1975, p. 9). La figure 5 l'illustre bien, le pH variant considérablement de 1972 à 1975, avec un maximum de 8.6 en juillet 1973 et un minimum de 4.0 en mai 1974.

b) Ruisseau Vauze

Le ruisseau Vauze collecte les eaux de l'effluent de la mine Norbec ainsi que les eaux de drainage du parc à déchets de la mine Vauze. De celui-ci, Terreault (14) disait en 1970: "le barrage de retenue du parc à déchets

14) Le rapport Terreault, de la Régie des Eaux du Québec, vise à connaître l'état des eaux du lac Dufault et à en déterminer les causes de sa pollution. Ce rapport fait suite à des représentations de la cité de Noranda ainsi que de la mine Noranda concernant la pollution de ce lac, qui leur sert de source d'approvisionnement. Le lac Dufault connaissait les mêmes problèmes que le lac Osisko en 1936, année où on a dû abandonner ce dernier comme source d'approvisionnement en eau potable.

Tableau IX Eau de drainage du parc à déchets de la mine
Waite-Amulet

Date	Novembre 1969	Septembre 1975
pH	2,9	2,7
Alcalinité (ppm de CaCO ₃)	0	0
<u>METAUX</u> (ppm)		
Fe	1150	122
Cu	—	3,83
Zn	—	17,7
Ni	—	0,09
Mn	—	5,5
Co	—	0,30
Cd	—	0,05

Source: Anctil, Impact des eaux acides sur l'environnement, 1975.

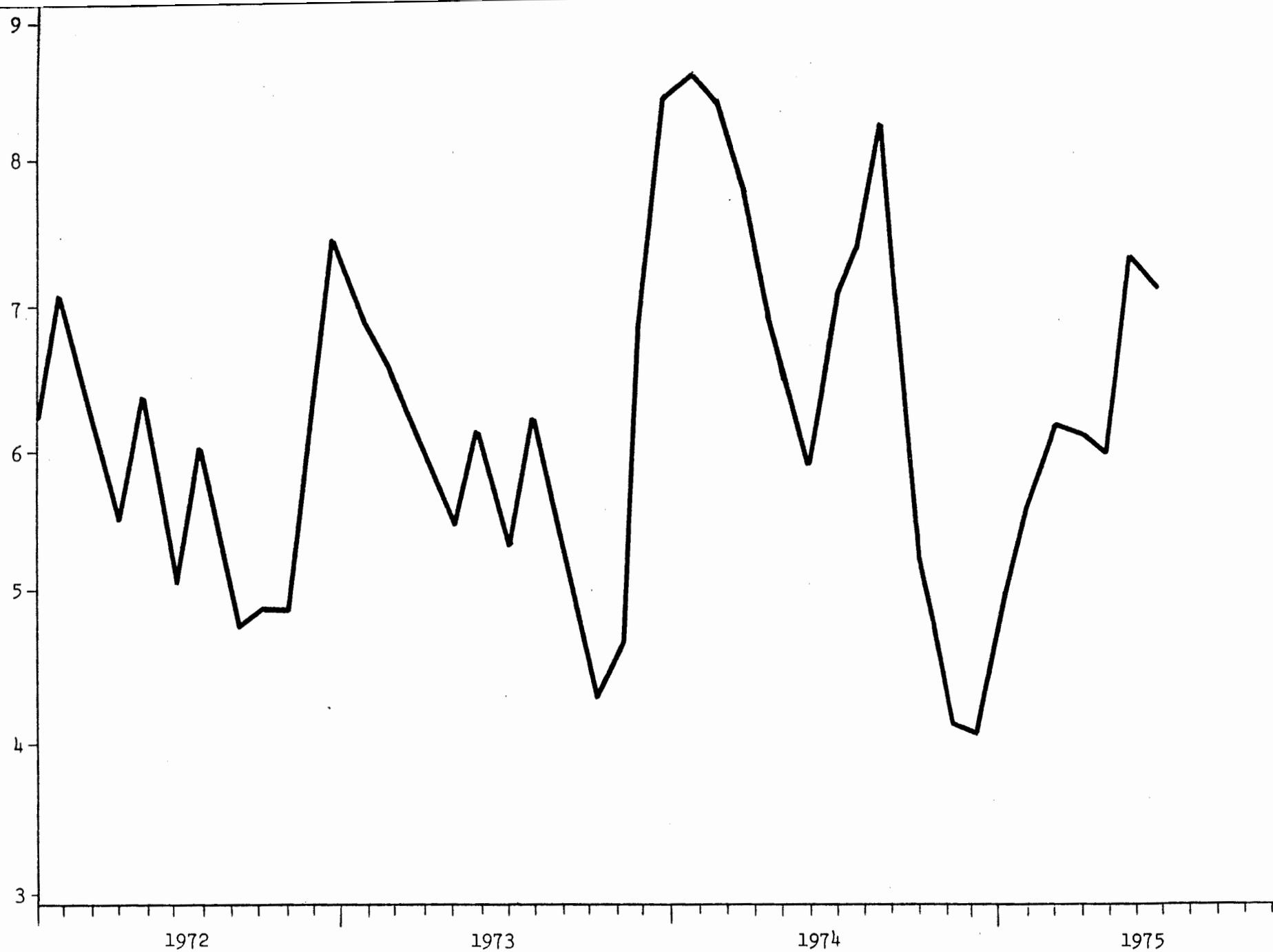


Figure 5: ph de la rivière Duprat (à la hauteur de la route 101)

Source: Anctil, Impact des eaux acides sur l'environnement, 1975

est ouvert depuis trois ans, laissant échapper quantités de solides entraînés par le drainage naturel". (Terreault, 1970, p. 11).

c) Ruisseau Héré

Ce petit ruisseau, collecteur des effluents des anciennes mines Powell, Anglo-Rouyn et Joliet, atteint le lac Dufault dans sa partie sud-ouest non loin de l'usine de pompage. Son eau semble de meilleure qualité que celle du ruisseau Vauze, mais son alcalinité reste faible (12), et elle contient entre autres, trop de fer (1-90 ppm), (tableau X et figure 5).

d) Effluent de la mine West MacDonald

L'eau de cet effluent provient en grande partie d'un immense étang formé par le "sautage du plafond de la mine" (Terreault, 1970, p. 14).

Les caractéristiques physiques de cet eau et les métaux en solution qu'elle renferme, nous confirment son très haut degré de pollution (tableau X).

e) Lac Dufault

Le lac Dufault, situé à plus de 6 kilomètres au nord des villes de Rouyn-Noranda, sert de source d'approvisionnement en eau potable à ces deux villes depuis 1936, en plus d'être un lieu de villégiature important (environ 200 chalets). Cette masse d'eau de près de 22 km² présente des signes de pollution très inquiétants. Comment peut-il en être autrement puisque, comme nous l'avons vu, de tous côtés ses tributaires lui amènent une eau acide chargée de métaux lourds: le Héré et la Duprat contaminent sa partie ouest, le Vauze l'atteint au nord tandis que l'eau de la mine West MacDonald s'y déverse au nord-est.

Tableau X Qualité physico-chimique de l'eau des ruisseaux Héré (3),
Vauze (1) et de l'effluent de la mine West MacDonald (2)*

Station d'échantillonnage	1 Vauze	2 West MacDonald	3 Héré
pH	4,7	2,6	6,5
couleur UCV	75	2500**	45
turbidité UTJ	7,2	2,45	5
alcalinité ppm(CaCO ₃)	0	0	12
fer ppm	1,25	870	1,90
sulfates ppm	33	2100	12
cuiivre ppm	0	3	0
zinc ppm	0,32	640	0.12

* voir figure 5

** obtenu par dilution

Source: Terreault, Rapport d'enquête sur la qualité des eaux ou la qualité du lac Dufault, 1970.

Outre cette pollution inorganique grave, le lac Dufault recevait également des apports de matières organiques, via le ruisseau Héré jusqu'en 1975 (quartier Noranda-Nord) et en reçoit toujours via la rivière Duprat des chalets de villégiature et du développement domiciliaire qui se fait juste au-delà des limites de la ville de Noranda, en territoire non-organisé et sous juridiction du Conseil de comté de l'Abitibi. En 1975, Délisle, Hummel et Cullen recommandaient d'arrêter cette pollution "afin de minimiser les problèmes de filtration dus à la prolifération des algues". (p. 3)

Cette prolifération d'algues s'est produite particulièrement à l'été 1974. Ces mêmes auteurs rappellent que Greco (1974) considère que plus de 3,000 algues/ml peuvent engendrer de tels troubles et au lac Dufault, la moyenne des différents postes d'échantillonnage (tableau XI et figure 5) s'établit à 9,324 algues/ml; même après le traitement de l'eau à l'usine de filtration, on enregistre un total de 2,151 algues/ml et 1,153/ml au robinet de consommation d'eau à la Guest House de la mine Noranda (tableau XI).

Le problème de la présence d'algues n'est pas complètement éliminé puisque Saint-Jean (1977) dit dans son rapport d'analyse d'échantillons d'eau prélevés par les SPE: "lors de la filtration sur le terrain, on a observé de grandes difficultés qu'on est tenté d'attribuer à la présence d'algues".

i) Caractéristiques physico-chimiques de l'eau

Il importe maintenant d'analyser sérieusement la qualité des eaux du lac Dufault afin de connaître les effets de sa pollution, spécialement sur l'eau potable.

- eau brute

Les prélèvements de novembre 1969 analysés par J.A. Terreault de la Régie des Eaux du Québec, dont certains résultats apparaissent au tableau

Tableau XI Echantillonnage d'algues

a) Lac Dufault*

Algues/ml \ Echantillon	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Scenedesmus	5123	3327	5255	6698	4740	3827	6065	6257	5462	3798
D'apparence Chlorella	2340	1236	1575	1472	1855	2120	1943	1693	1339	1163
Protococcus	—	706	1133	1354	1560	1869	3091	3327	1590	2164
Pectodictyon	117	176	58	117	235	353	1354	971	338	338
Ankistrodesmus	88	—	58	—	—	14	117	29	44	103
Sphaerocystis	—	—	58	29	—	—	—	—	—	—
Cosmarium	—	—	—	29	—	—	—	—	—	—
Dynobryon	691	132	44	117	161	220	368	235	14	161
Ceratium	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—
Peridinium	14	—	14	—	—	14	—	—	—	—
Pinnularia	14	—	—	14	—	—	14	—	—	—
Navicula	—	29	44	14	14	14	44	14	—	—
Diatoma	—	—	—	14	—	—	14	—	—	—
Fragilaria	—	14	—	—	—	14	—	14	29	14
Nitzschia	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—
Pseudoanabaena	265	—	500	—	73	—	426	—	294	441
TOTAL	8652	5634	8739	9858	8638	8459	13436	12540	9110	8182

* voir figure 5

Tableau XI (suite)

b) Usine de filtration

Echantillon algues/ml	Eau à l'arrivée	Eau après sédimentation	Eau traitée	Eau du robinet à Guest House de la mine Noranda
Scenedesmus	4 843	3 062	1 966	1 032
D'apparence Chlorella	1 707	853	157	114
Protococcus	1 560	206	5	—
Pectodictyon	412	73	14	5
Ankistrodesmus	—	—	—	—
Sphaerocystis	—	—	—	2
Cosmarium	—	—	1	—
Dynobryon	235	—	—	—
Ceratium	—	—	—	—
Peridinium	—	—	—	—
Pinnularia	14	29	—	—
Navicula	14	—	—	—
Diatoma	—	—	—	—
Fragilaria	—	—	—	—
Nitzschia	—	—	—	—
Pseudoanabaena	—	—	8	—
TOTAL	8 785	4 223	2 151	1 153

Source: Délisle, Hummel, Cullen, Résultats préliminaires des impacts de certains effluents municipaux sur l'équilibre biologique de différents lacs de la région de Rouyn-Noranda, mars 1975.

XII, indiquent une présence sensible de métaux lourds: le fer, en particulier, dépasse la limite acceptable pour une source d'eau potable et ce, à tous les points d'échantillonnage (figure 5). De plus, l'alcalinité se situe bien en deçà de la limite recommandable pour l'eau potable (tableau XIII). D'ailleurs, la figure 6 l'indique bien: de 1971 à 1975 l'alcalinité a varié de 2.7 à 13 ppm de CaCO_3 . Ainsi, la capacité de l'eau du lac Dufault à neutraliser les acides est très faible. Anctil affirme que "si les conditions présentes persistent, on peut s'attendre à une baisse subite du pH dû à la faible capacité du tampon, qui peut entraîner une variation marquée du pH". Il poursuit en disant: "une baisse marquée du pH aurait pour effet de remettre en solutions une grande quantité de métaux qui serait déversée directement dans la rivière Kinojévis". (Anctil, 1975, p. 14).

L'étude Azzaria, Potvin (1976) et celle de Faucher, Saint-Jean des SPEQ (1977) confirment cette dégradation de la qualité de l'eau brute du lac Dufault (tableau XIV). En effet, dans Azzaria-Potvin, les moyennes observées pour la couleur, la turbidité et le fer dépassent les limites acceptables pour une source d'eau potable, tandis que dans celle des SPEQ les moyennes sont en-deçà de celles-ci, mais on enregistre tout de même des valeurs maximales élevées, soit 44 ucv pour la couleur, 8.9 utj pour la turbidité et 1,1 mg/l pour le fer. Toutefois, dans les deux études, la moyenne du manganèse (0,09 et 0,08) se trouve au-delà de celle recommandée pour une source d'eau de consommation: 0,05 mg/l. Mais c'est surtout au niveau de l'alcalinité que les données se ressemblent le plus; dans les deux cas elle est très basse, atteignant même des minima inférieur ou égal à 10mg/l de CaCO_3 .

Bref, toutes les études et les rapports réalisés depuis 1969 concluent à une pollution importante du lac Dufault pouvant entraîner des réper-

Tableau XII Qualité physico-chimique de l'eau du lac Dufault à différents points d'échantillonnage*

Station d'échantillonnage	4	5	6	7	8
pH	6,5	4,8	6,5	6,7	6,9
couleur UCV	3	15	10	10	5
turbidité UTJ	5,7	7,1	6,0	6,2	6,9
alcalinité ppm(CaCO ₃)	4	0	5	5	5
fer ppm	0,38	8,15	0,45	0,37	0,33
sulfates ppm	46	78	41	39	42
cuivre ppm	0,2	0,62	1,5	0,13	0,18
zinc ppm	0,2	0,77	0,10	0,08	0,08

* Voir figure 5

Source: Terreault, Rapport sur la qualité des eaux du lac Dufault, 1970

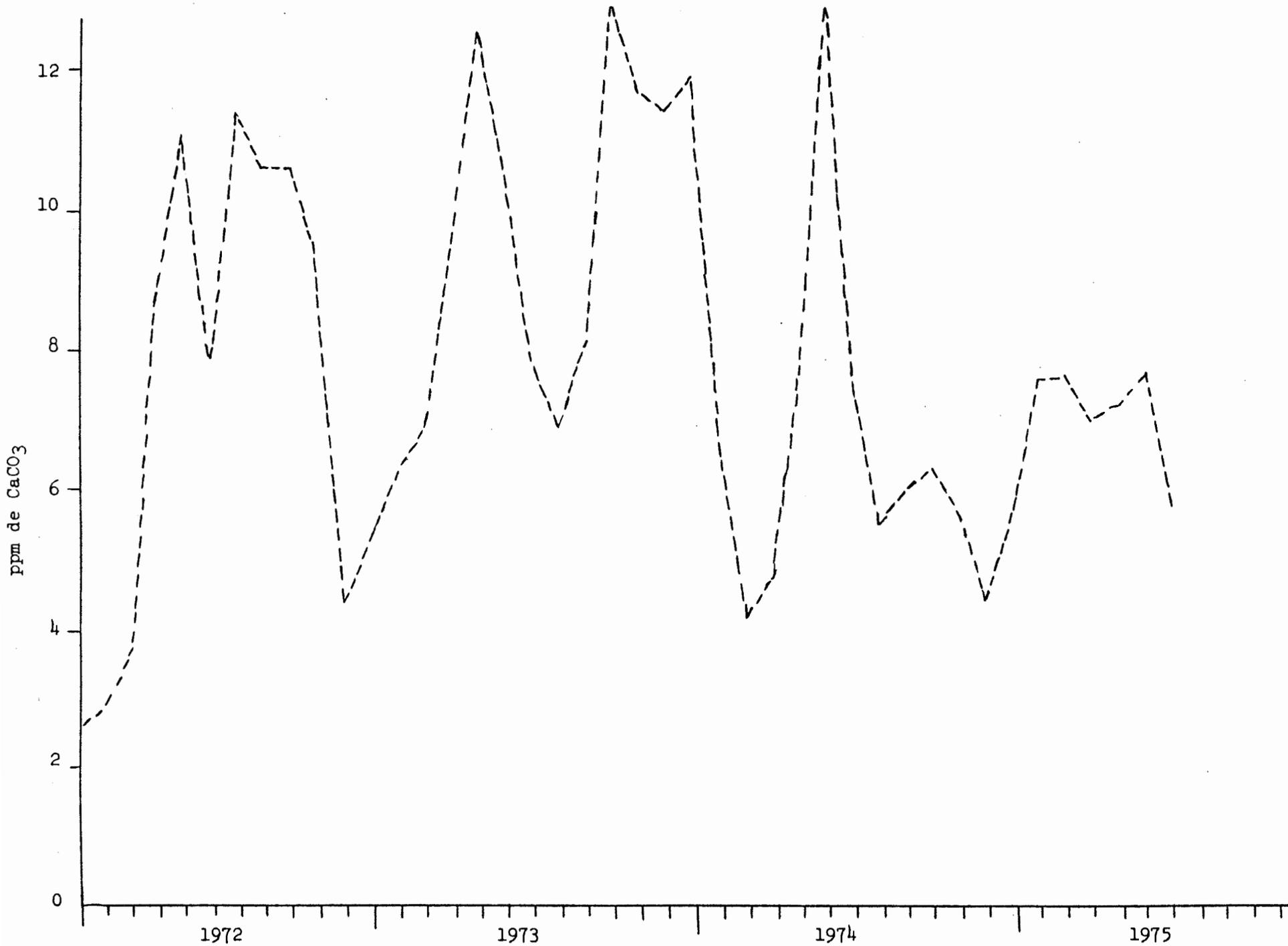


Figure 6: Alcalinité de l'eau du lac Dufault à la station de pompage de la mine Noranda.

Source: Anctil, Impact des eaux acides sur l'environnement, 1975

Tableau XIII Normes et objectifs pour l'eau potable

	limites recommandées et normes ¹ chimiques pour l'eau potable. mg/l			remarques
	objectif	limites acceptables	limites maximales admissibles	
<u>caractéristiques physique</u>				
pH	-	6,5-8,3		Si le pH de l'eau se situe en dehors de cet intervalle, on doit alors chercher les causes et les évaluer en fonction de leurs effets sur l'épuration et sur la qualité de l'eau potable. A des pH plus élevés correspond une baisse progressive du rendement du procédé de désinfection par le chlore. Le pH de l'eau doit également être évalué en fonction des problèmes qu'entraînent la corrosion et l'entartrage du réseau de distribution.
couleur UCV	<5	15		Les limites indiquées sont d'abord données pour répondre à un besoin d'ordre esthétique, et ensuite pour prévenir toute coloration des vêtements, de la nourriture et de divers objets.
turbidité UTJ	<1	5		La limite de turbidité vise à l'amélioration de la clarté et de l'apparence de l'eau épurée. Lorsque la turbidité s'approche de la limite acceptable, il peut être nécessaire d'améliorer l'efficacité du procédé d'épuration.
<u>substances chimiques</u>				
alcalinité en CaCO ₃		30-500		Une telle limite peut être nécessaire pour assurer que l'alcalinité est suffisante pour permettre un floculat optimum pendant le processus de coagulation du traitement de l'eau, elle n'est pas trop élevée pour provoquer une irritation ou un malaise gastro-intestinal et elle donne l'équilibre chimique requis pour que l'eau ne soit pas corrosive et qu'elle n'est pas tendance à entartrer. Au sujet de l'alcalinité, il est nécessaire que toute eau soit estimée sur sa valeur propre, en tenant compte de tous les facteurs ayant une influence quelconque sur cette caractéristique de l'eau
cuiivre en cu	<0,01	1,0		Le cuiivre en petite quantité ne présente aucun danger pour la santé. Les limites proposées sont basées sur des considérations de saveur et de coloration. Des doses élevées provoquent des vomissements et son ingestion prolongée affecte le foie.

1 - substances toxiques

limites recommandées et normes chimiques pour l'eau potable. mg/l				remarques
objectif	limites acceptables	limites maximales admissibles		
<u>caractéristiques physiques</u> fer (en Fe)	<0,05	0,3		La limite acceptable est basée sur des considérations relatives aux effets sur les usages domestiques. Il donne une coloration brune au linge, entache la tuyauterie de plomb et forme une couche visqueuse.
manganèse (en Mn)	<0,01	0,05		La limite acceptable est basée sur 2 raisons a) les méfaits esthétiques et économiques b) les perturbations physiologique possibles L'objectif fixé s'appuie sur des considérations relatives à des effets de coloration probables, particulièrement en association avec le fer.
sulfates en SO ₄	<250	500		Des eaux ayant des concentrations en sulfates dépassant 500 mg/l en SO ₄ ne sont pas utilisables comme eaux potables à cause de l'irritation gastro-intestinale, de la diarrhée et du goût désagréable qui s'en suivent.
zinc en Zn	<1,0	5,0		Cet élément n'a pas d'effets nocifs sérieux sur la santé. La limite acceptable est basée sur des raisons d'ordre esthétique et prévient l'addition possible de plomb et de cadmium.
substances chimiques toxiques				Les limites maximales admissibles doivent être considérées comme normes. Les concentrations de substances chimiques supérieures à celles-ci ne seront pas permises dans l'eau traitée. La présence de telles concentrations entraînera des mesures d'urgence.

	limites recommandées et normes ¹ chimiques pour l'eau potable. mg/l			remarques
	objectif	limites acceptables	limites maximales admissibles	
chrome en CR	ND	<0,05	0,05	
cadmium en Cd	ND	0,01 (0,01-10)	0,01	Le cadmium tend à se concentrer dans le foie, les reins et le pancréas. Une fois ingurgité, il semble demeurer dans le corps.
arsenic en As	ND	0,01	0,05	
mercure ² en Hg	-	-	0,002	
plomb en Pb	ND	<0,05	0,05	Poison cumulatif qui tend à se déposer sur les os. On rapporte que de l'eau potable contenant des concentrations de plomb variant de 0,042 mg/l à 1,0 mg/l a occasionné l'empoisonnement de certaines personnes.

1. Limite tirée de l'Environmental Agency des Etats-Unis

Sources: - normes et objectifs pour l'Eau Potable au Canada, ministère de la Santé nationale et du Bien-Etre social du Canada, 1974.

- California Water Criteria, 1971.

Tableau XIV Caractéristiques physico-chimiques de l'eau potable à Rouyn-Noranda selon Azzaria-Potvin et les Services de Protection de l'Environnement du Québec.

Caractéristiques physico-chimiques	Azzaria-Potvin (1)				SPEQ (2)			
	Nombre d'échantillons	Moyenne	Maximum	Mois où la limite est dépassée	Nombre d'échantillons	Moyenne	Maximum	Mois où la limite est dépassée
pH	24	6,8	6,0 (min.)	avril	17	6,9	6,4 (min.)	février
couleur UCV	21	21	75	avril à sept.	17	13	44	avril, mai
turbidité UTJ	22	10	20	avril à sept.	17	2,0	8,9	avril, mai
alcalinité (mg/l CaCO ₃)	24	13,6	10 (min.)	tous	17	16	8 (min.)	tous
cuivre mg/l	24	0,05	0,22		20	-	0,20	
fer mg/l	23	0,37	1,25	janv., avril mai, août	20	0,23	1,1	mai, juil.
manganèse mg/l	24	0,09	0,25	tous	20	0,08	0,14	déc. à juil.
zinc mg/l	17	0,67	5,2	janvier	20	0,36	0,53	
sulfates mg/l	-	-	-	-	17	60	78	
arsenic mg/l	10	0,004	0,005		20	<0,002	0,006	
chrome mg/l	21	0,036	0,438	août, octobre	20	0	0,001	
cadmium mg/l	17	-	0,006		20	0,006	0,018	mars, avril
mercure mg/l	10	0,0008	0,005	janvier	20	<0,0001	<0,0001	
plomb mg/l	17	0,0008	0,045		20	0,019	0,110	avril, mai

Source: 1) Azzaria, Potvin, Qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda, 1976.

2) Faucher, Saint-Jean, SPEQ, Etude des caractéristiques physico-chimiques des eaux brutes et traitées de l'aqueduc de la ville de Rouyn-Noranda, 1977.

cussions sur l'eau potable.

- eau traitée

Déjà en 1970, Terreault disait⁽¹⁵⁾: "avec un niveau d'alcalinité si faible, il n'est pas étonnant que la cité de Noranda n'arrive pas à former un bon floc à son usine de filtration". Cela demeure vrai encore puisqu'il faut augmenter anormalement le pH pour avoir une bonne floculation. A cet effet Faucher (1978) affirme qu'on peut avoir "d'excellentes floculations à un pH d'environ 11.0" dans les essais à l'usine de filtration pour éliminer le plomb et le cadmium avec l'aide du sulfate ferrique (figure 7) et en ajustant le pH avec l'acide sulfurique. Mais cette eau traitée est très incrustante:

"... cette eau traitée mérite une correction, le moyen disponible actuellement à l'usine soit l'acide sulfurique, n'est sans doute pas le moyen le plus efficace, car toute dose d'acide sulfurique dans cette eau diminue d'autant l'alcalinité totale, ce qui rend pratiquement impossible l'obtention du pH d'équilibre avant la neutralisation complète de l'alcalinité.

"Il serait possible à l'aide du CO₂ de fournir une eau traitée à pH d'équilibre, d'environ 8.5, légèrement variable en fonction des saisons, sans altérer la concentration d'alcalinité totale, donc de garder le pouvoir tampon de l'eau".

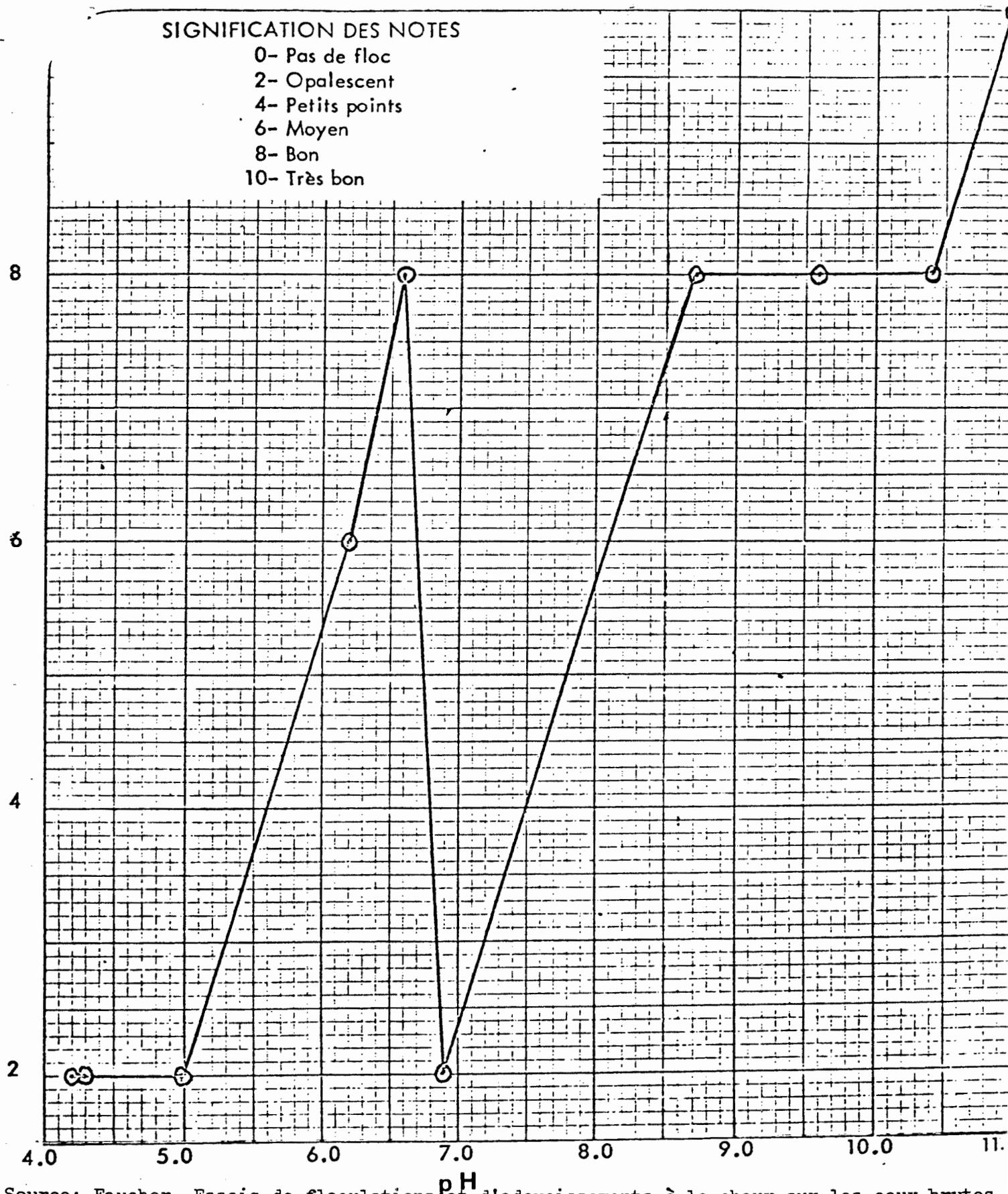
(Faucher, 1978, p. 28)

Mais bien avant ce traitement, le pH de l'eau traitée était élevé comparativement à celui du lac, dépassant même la limite acceptable dans 65% des échantillons prélevés dans l'étude Azzaria-Potvin et 50% dans ceux des SPEQ. (tableau XV). Azzaria croit que cela peut être dû au traitement que l'eau subit à l'usine de filtration pour éviter une prolifération d'algues.

15) en parlant de l'eau du lac Dufault.

Figure 7

OPTIMISATION DU pH DE FLOCCULATION



Source: Faucher, Essais de floculations et d'adoucissements à la chaux sur les eaux brutes de la ville de Rouyn-Noranda, mars 1978.

Tableau XV

Caractéristiques physico-chimiques de l'eau potable à Rouyn-Noranda selon Azzaria-Potvin et les Services de Protection de l'Environnement du Québec.

caractéristiques physico-chimiques	Azzaria-Potvin (1)			SPEQ (2)		
	nombre d'échantillons	% dépassant les limites ou normes	période ou mois	nombre d'échantillons	% dépassant les limites ou normes	période ou mois
pH	24	65	tous sauf oct. et déc.	17	50	mars, avril juil., août
couleur UCV	21	55	avril à sept. nov.-déc.	17	13	avril, mai
turbidité UTJ	22	50	été et automne	17	0	
alcalinité (mg/l CaCO ₃)	24	85	juin à février	17	62	mars, mai, juin juillet, août
fer mg/l	24	90	tous sauf oct.	20	11	mai, juillet
manganèse mg/l	24	45	tous sauf oct. déc., mars, mai	20	11	avril
cuivre mg/l	24	0		20		
zinc mg/l	15	0		20		
sulfates mg/l	13	0		-		
chrome mg/l	19	10	janvier	20	0	
cadmium mg/l	14	0		20	0*	
arsenic mg/l	10	0		20	0	
mercure mg/l	17	6	juin	20	0	
plomb mg/l	17	0		20	5	avril

* 5% des échantillons sont juste en-deçà des normes

Sources: 1) Azzaria-Potvin, Qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda, 1976

2) Faucher, Saint-Jean, SPEQ, Etudes des caractéristiques physico-chimiques des eaux brutes et traitées de l'aqueduc de la ville de Rouyn-Noranda, 1977.

Toutefois les SPEQ nous disent que la hausse du pH est nécessaire pour diminuer les concentrations de fer et de manganèse, mais qu'il peut occasionner "la corrosion et l'entartrage du réseau de distribution". (Faucher, Saint-Jean, 1977, p. 20).

Curieusement, les deux études n'arrivent pas aux mêmes résultats pour plusieurs données (16). Tandis que dans l'étude Azzaria-Potvin les limites ou les normes qui sont dépassées pour certaines caractéristiques physico-chimiques se retrouvent ici et là durant l'année, celles de l'étude

16) L'étude Azzaria-Potvin s'échelonne de juin 1975 à mai 1976 et les prises d'eau ont été faites à un point de chute du réseau d'aqueduc tandis que celle des SPEQ va de décembre 1976 à octobre 1977 et l'échantillonnage a eu lieu à l'usine de filtration même. Mais ceci ne suffit pas à expliquer les différences. Suite à des entretiens que j'ai eu avec des représentants des SPEQ et monsieur Azzaria au mois de juin 1978, les raisons invoquées par les parties sont les suivantes:

SPEQ:

- 1) Meilleures sensibilité et précision du laboratoire où s'est fait l'analyse de leurs échantillons
- 2) Mauvaises interprétations de certaines données de la part de monsieur Azzaria. Par exemple, lorsque pour un élément le laboratoire notait < 2, monsieur Azzaria marquait 2.

Azzaria:

- 1) La méthode utilisée dans le laboratoire du ministère des affaires sociales à Montréal était moins précise que celle des SPEQ.
- 2) L'analyse des échantillons de son étude s'est faite de façon routinière par le laboratoire du MAS tandis que celle des SPEQ s'est faite méticuleusement.
- 3) Interprétation différente de certaines données. Il a choisi par souci de sécurité d'inscrire 2 lorsque le laboratoire notait < 2 pour quelques substances, tel le cadmium, où les limites d'ailleurs ne furent jamais dépassées. Donc cela ne change en rien les conclusions de l'étude.
- 4) Erreur dans la transcription au laboratoire du MAS pour le mercure seulement.

gouvernementale se retrouvent presque'exclusivement à la période de la fonte des neiges. Il y a une différence notoire également dans les pourcentages du dépassement des limites pour la couleur, le fer et le manganèse, ceux-ci étant plus élevés dans l'étude Azzaria-Potvin. De plus, au niveau des substances toxiques, cette dernière étude nous révèle un dépassement des normes pour le chrome et le mercure, soit 10% et 6% respectivement; tandis que dans celle des SPEQ, ces substances se classent bien en-deçà des normes; par contre, dans cette dernière, 5% des échantillons de plomb dépassent la norme et 5% de ceux du cadmium se situent à la limite, ce qui ne se produit pas dans Azzaria-Potvin.

Les SPEQ retiennent deux hypothèses pour expliquer les concentrations de cadmium et de plomb: la mise en suspension de sédiments de fond et la neige polluée par les rejets atmosphériques. N'oublions pas qu'en 1975, on évaluait que l'usine de smeltage de Noranda Mines rejetait à l'atmosphère 110 tonnes de plomb et 13 tonnes de cadmium par mois.

Quoiqu'il en soit, on peut tirer des traits communs de ces deux études:

- 1) détérioration de la qualité de l'eau du lac Dufault
- 2) il est difficile et coûteux de traiter l'eau du lac Dufault
- 3) on devra analyser souvent la qualité de l'eau potable, particulièrement de février à juin.
- 4) l'incertitude quant à l'utilisation future du lac Dufault comme source d'approvisionnement en eau potable.

Concernant ce dernier point, il convient d'ajouter cette réflexion de Faucher et de Saint-Jean des SPEQ à propos du cadmium et du plomb: "Toutefois, quel que soit le mode d'entrée de ces toxiques dans le lac Dufault, l'évolution dans le temps de leurs niveaux de concentration pourrait porter atteinte à l'utilisation de ce lac comme réservoir d'eau potable". (Faucher,

Saint-Jean, 1977, p. 26).

ii) Sédiments et poissons

Le tableau XVI nous donne les teneurs en métaux lourds dans les sédiments du lac Dufault et dans ceux (peu ou non pollués) échantillonnés dans la rivière Kinojévis juste avant sa décharge dans la rivière Outaouais. Azzaria-Potvin constatent qu'il y a "50 fois plus de cuivre, 20 fois plus de plomb, 17 fois plus de zinc, 12 fois plus de cadmium, 8 fois plus d'arsenic et 6 fois plus de mercure dans les sédiments du lac Dufault que dans des sédiments non pollués". (Azzaria-Potvin, 1976, p. 15).

Il n'y a pas à se surprendre alors que la vie aquatique ne soit plus très active. Dans son mémoire, le Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda affirme même que "la détérioration des eaux du lac Dufault a entraîné la disparition complète du doré, autrefois très abondant à cet endroit". (Cinq-Mars, Potvin, Savard, 1976, p. 14). De plus, n'oublions pas que l'eau du lac Dufault présente un taux d'alcalinité très faible comme nous l'avons vu plus haut, soit une moyenne de 13,6 dans l'étude d'Azzaria-Potvin et de 16 dans celle des SPE. Ceci, handicape sérieusement le développement normal de la vie ichthyologique et à ce propos Journault dit: "On considère généralement que les eaux doivent avoir une alcalinité d'au moins 30mg/l pour soutenir une vie aquatique diversifiée". (Journault, 1978, p. 51)

Toutefois, malgré la teneur élevée en métaux lourds dans les sédiments du lac et une dégradation de la qualité de l'eau en général, les poissons que l'on peut encore capturés dans ce lac, sont comestibles. En effet, le tableau XVII nous indique que les concentrations de cuivre, de plomb, de zinc, de cadmium et de mercure retrouvées dans le catostone, la perchaude et le brochet se situent bien en-deçà du niveau maximum tolérable dans les

Tableau XVI Teneur en métaux lourds dans les sédiments du lac Dufault et de la rivière Kinojévis en 1974 (ppm).

Métaux lourds	Sédiments	
	Lac Dufault	Rivière Kinojévis
Cuivre	938	19
Plomb	274	13
Zinc	1818	105
Cobalt	35	13
Nickel	34	26
Cadmium	15	1
Manganèse	770	449
Arsenic	38	5
Mercure	0,171	0,028

1 - Les prélèvements ont été faits dans une partie peu ou même non polluée de la rivière Kinojévis, soit juste avant sa décharge dans la rivière Outaouais.

Source: Azzaria-Potvin, Qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda, 1976.

Tableau XVII Concentration moyenne des métaux lourds dans les poissons du lac Dufault, 1974 (en ppm)

Métaux lourds	Niveau* maximum tolérable	Espèces de poissons		
		Castotone	Perchaude	Brochet
Cuivre	100	-**	2,06	0,66
		0,65***	1,20	0,56
Plomb	10	-	1,26	0,46
		1,02	2,24	1,66
Zinc	100	-	32,28	21,47
		10,00	19,00	14,30
Cadmium	1,0	-	0,51	0,40
		0,25	0,56	0,23
Mercure	0,5	-	<0,01	-
		0,14	0,09	0,07

* Niveau maximum tolérable dans les aliments de la mer et de l'eau douce selon le Canadian Food and Drug Directorate

Sources: ** Délisle, Hummell & Cullen, Résultats préliminaires des impacts de certains effluents municipaux sur l'équilibre biologique de différents lacs de la région de Rouyn-Noranda, 1975.

*** Azzaria, Potvin, Qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda, 1976.

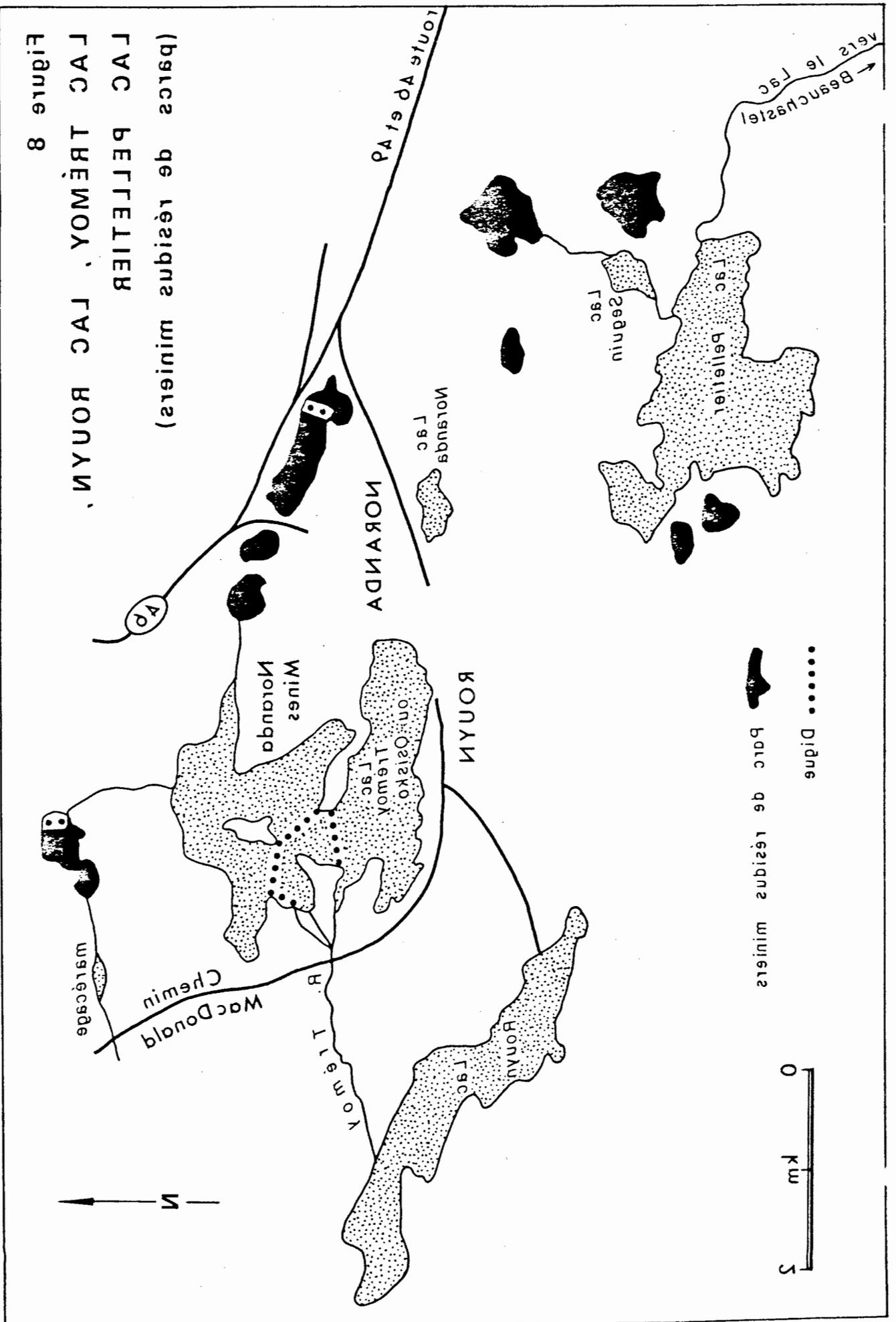
aliments d'eau douce fixé par la Canadian Food and Drug Directorate aussi bien dans l'étude Azzaria-Potvin que dans celle de Délisle, Hummel et Cullen.

Bref, il ne fait aucun doute que la très mauvaise qualité des eaux du bassin hydrographique du lac Dufault détériore sérieusement la qualité de ce lac et compromet ainsi l'avenir de celui-ci non seulement comme source d'approvisionnement en eau potable mais également comme lieu de villégiature.

2. Bassin des lacs Osisko et Rouyn

Le lac Osisko ou Trémoy, situé au coeur des villes de Rouyn et de Noranda, a déjà servi de source d'approvisionnement en eau potable à celles-ci jusqu'en 1936. C'est alors qu'on constata que les eaux usées provenant des parcs à déchets 1 et 2 de l'usine de smeltage et les résidus miniers de la mine Horne, appartenant à Noranda Mines Ltd, avaient contaminé cette étendue lacustre à un point tel qu'il devenait dangereux de s'y approvisionner en eau potable. On opta alors pour le lac Dufault comme nouvelle prise d'eau et la mine Noranda se chargea des installations nécessaires.

Ainsi, avant même dix (10) ans d'exploitation minière, les eaux du lac Osisko s'étaient grandement détériorées, et cette détérioration se poursuivit de plus belle puisque la mine Quémont entra en opération en 1949 et une partie des eaux de drainage du parc à déchets de son usine de concentration se déversait dans la partie nord du lac. Une autre mine, la Donalds, de filon aurifère et non de gisements sulfureux comme les précédentes se trouve également dans le bassin du lac Osisko. Elle opéra de 1948 à 1958. De plus, il recevait les eaux usées des deux villes.



(parcs de résidus miniers)

LAC BELLEFLEUR

LAC TRÉMOY, LAC ROUYN

Figure 8

En 1971, la Noranda Mines Ltd en collaboration avec la ville de Noranda divisa le lac Osisko en trois parties: le nord recevant les eaux acides des mines Noranda et Quémont, laquelle cessa d'opérer la même année, l'est, captant les égouts de la ville de Noranda et enfin le sud devant être récupéré pour des fins récréatives.

En 1975, les prélèvements des SPE, pris à la route MacDonald, dans le ruisseau reliant le lac Osisko au lac Rouyn, soit après le mélange des eaux provenant de chaque partie du lac, indiquent clairement la mauvaise qualité de cette eau (figure 8). A la lecture du tableau XVIII, on constate un pH très faible (3,0) et une forte concentration en métaux, spécialement pour le fer, le cuivre et le zinc et ces données correspondent en gros, aux moyennes des années 1972 à 1975 calculées par la mine Noranda.

Cette eau des plus polluée rejoint le lac Rouyn et constitue sa principale source de pollution. L'effluent de la mine Eldona (1951-1971) et une partie des eaux usées de la ville de Rouyn (les autres rejoignent le lac Pelletier) constituent d'autres sources de pollution du lac Rouyn. Le pH du lac se situe en moyenne au-dessus de 4 (4,2 en septembre 1973 et en juillet 1974 et 4,5 en avril 1975) selon le Service d'Aménagement de la Faune du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche à Noranda.

Une idée de la pollution considérable dans ces deux lacs nous est fournie par le tableau XIX, lequel nous indique la concentration en métaux lourds dans les sédiments. Ainsi les sédiments du lac Osisko et ceux à la décharge du lac Rouyn, lequel se jette directement dans la rivière Kinojévis, contiennent souvent plus de dix fois de métaux lourds que ceux d'un lac non contaminé.

Bien entendu, la pollution élevée de ces lacs a engendré la disparition de la faune aquatique et la baignade n'y est pas recommandée. On

Tableau XVIII Caractéristiques physico-chimiques du lac Osisko selon les Services de protection de l'environnement et Noranda Mines

Caractéristiques physico-chimiques	SPEQ	Noranda Mines*
pH	3	4
Alcalinité ppm (CaCO ₃)	0	-
Fer ppm	14,9	30,0
Cuivre ppm	2,8	2,0
Zinc ppm	10,0	8,0
Nickel ppm	0,08	-
Manganèse ppm	1,37	-
Arsenic ppb	1	-
Cadmium ppm	0,09	-

* moyennes de 1972 à 1975

Source: Anctil, Impact des eaux acides sur l'environnement, novembre 1975.

Tableau XIX Métaux lourds dans les sédiments des lacs Osisko, Rouyn, Pelletier et Beauchastel (ppm)

METAUX	LAC OSISKO	LAC ROUYN	LAC PELLETIER	LAC BEAUCHASTEL	LAC NON-CONTAMINE
Arsenic	150	45	11-34	10-19	<10
Cuivre	2001 - 5000	330	357-1380	40-150	<80
Plomb	200 - 700	---	---	---	<60
Mercure ppb	751 - 7000	---	---	---	<70
Cadmium	11 - 60	5	3-20	3-6	<3
Zinc	2001 - 5000	570	140-1260	140-340	<200
Nickel	80 - 150	38	37-96	43-65	<80
Manganèse	1500 - 3000	1630	280-440	1270-2030	<1500
Cobalt	50 - 200	37	26-45	22-40	<50

Source: Cinq-Mars, Potvin, Savard, La pollution minière dans le secteur de Rouyn-Noranda, 1976

ne se débarasse pas facilement d'une pollution organique et inorganique intense. Voisi d'ailleurs ce que Délisle, Hummel et Cullen avançaient à ce sujet en mars 1975:

"La partie sud du lac est surement (sic) récupérable depuis que la qualité chimique de l'eau est maintenant contrôlable. Le problème du lac Osisko sud réside dans la contribution chimique des boues noires qui en plus des hauts niveaux de matière inorganiques ... possèdent un BOD₅ de 93,400 ppm, un COD de 203,400 ppm et un TOC de 76,200. Ces hauts niveaux indiquent que durant l'hiver, la valeur d'oxygène dissout de 9 ppm à 20 pieds de profondeur serait suffisamment réduite pour tuer les poissons et toute vie benthique. (p. 22).

3. Bassin des lacs Pelletier et Beauchastel

Le lac Pelletier, situé aux limites sud-ouest de la ville de Rouyn (figure 1), a lui aussi subi les inconvénients de l'exploitation minière. Les eaux acides et chargées de métaux lourds de l'usine de concentration de la mine Noranda y sont acheminées, sans aucun traitement et cela à un rythme de plusieurs milliers de gallons par jour, ainsi que les eaux de drainage d'un parc à déchets d'une ancienne mine d'or, la Senator, via le lac Séguin. Trois anciennes mines d'or se situent à l'intérieur de son bassin, soit les mines Stadacona, Halliwell et Elder.

Les données d'échantillonnage de 1975 des S.P.E., apparaissant au tableau XX nous donne un bon aperçu de la très mauvaise qualité des eaux qui se déversent dans le lac Pelletier. Le pH est très acide, la teneur en cyanures, en fer, en cuivre, en zinc et en manganèse est particulièrement élevée. Pas étonnant alors qu'Anctil affirme: "qu'il n'est pas admissible de tolérer plus longtemps le déversement de tels effluents dans le lac Pelletier". (Anctil, été 1975, p. 110).

Tableau XX Caractéristiques physico-chimiques des eaux à l'entrée du lac Pelletier (1) et dans la rivière Pelletier.

Caractéristiques physico-chimiques	Lac Pelletier	Rivière Pelletier
pH	3,2	7,7
Alcalinité ppm (CaCO ₃)	0	125
Cyanures ppb	500	3
Fer ppm	21,2	1,3
Cuivre ppm	0,52	< 0,02
Zinc ppm	0,95	< 0,02
Nickel ppm	< 0,03	< 0,03
Manganèse ppm	0,90	0,13
Arsenic ppb	12	2
Cadmium ppm	< 0,03	< 0,03

1 - plus précisément entre le lac Pelletier et le lac Séguin

Source: Anctil, Inventaire de l'industrie minière, Rapport I, 1975.

Naturellement, les caractéristiques physico-chimiques du lac Pelletier ne permettent pas à la faune aquatique d'y vivre. De plus, ce lac reçoit une bonne partie des eaux usées de la ville de Rouyn. Curieusement, bien que le lac Beauchastel soit relié au lac Pelletier, la vie aquatique y reste encore active. Un phénomène naturel explique cela: la forte alcalinité de la rivière Pelletier neutralise le ruisseau Pelletier ce qui implique une précipitation des métaux dans la rivière Pelletier. En effet, en jetant un coup d'oeil au tableau XX, on remarque que l'alcalinité de la rivière Pelletier se chiffre à 125 ppm de CaCO_3 et que la concentration de métaux lourds dans l'eau est faible, même pour le fer et le manganèse.

Toutefois la concentration quelque peu élevée des métaux lourds dans le lac Beauchastel et dans ses sédiments est inquiétante et affecte la reproduction des poissons. En 1974, le Service de l'aménagement de la faune du MTCP y fit un échantillonnage et les résultats obtenus à l'entrée et à la sortie du lac sont respectivement de 4.20 et 1.70 ppm pour le fer, de 0.18 et de 0.03 pour le cuivre, de 0.16 et de 0.07 ppm pour le zinc et, en se reportant au tableau XIX, on s'aperçoit que les concentrations de cuivre, de zinc et de manganèse dépassent significativement les valeurs retrouvées dans les sédiments d'un lac non contaminé non seulement pour le lac Pelletier, mais également pour le lac Beauchastel.

On peut donc conclure que l'intense activité minière de la région de Rouyn-Noranda est la grande responsable de la détérioration des eaux des lacs Dufault, Osisko, Rouyn, Pelletier et Beauchastel. Leurs eaux rejoignent la rivière Kinojévis et altèrent la qualité de son eau sur une partie de son tronçon allant du lac Routhier au lac Kinojévis. Plus encore, ces effets débordent à l'extérieur de la région.

En effet, certaines mines situées à l'intérieur de la région étudiée contribuent à polluer les eaux de d'autres bassins hydrographiques. C'est le cas particulièrement de la mine Aldermac dans le canton Beauchastel. Les eaux de drainage de cette mine, fermée en 1943, ont pollué tellement le lac Arnoux dans le canton Dasserat, que celui-ci n'est "qu'une mare d'eau acide remplie de métaux lourds". (Cinq-Mars, Potvin, Savard, 1976, p. 12). Pire encore, les champs de résidus miniers non traités de cette mine continuent de polluer et menacent sérieusement le lac Dasserat, lieu de villégiature de première classe. Il ressort du programme d'échantillonnage de 1975 des Services de Protection de l'Environnement que la région de Rouyn-Noranda est l'une des régions du Québec les plus affectées par le drainage des eaux acides.

L'eau est un milieu de vie, et on doit cesser de considérer un lac comme un milieu d'évacuation des déchets humains et industriels.

Il faut garder à l'esprit qu'un lac n'a pas la même vivacité qu'une rivière et qu'un fleuve, de telle sorte qu'un lac agonise dès que ses sédiments et son fond sont sérieusement altérés. A ce sujet, Bombard soutient "que les lacs ne meurent qu'une fois" et il poursuit en disant "Rendre la vie à des lacs est extrêmement difficile et onéreux. Il est beaucoup plus efficace d'empêcher la mort de ces masses d'eau". (Bombard, 1974, p. 87).

Il est grandement temps de contrôler les effluents miniers sinon la détérioration des eaux de la majorité de nos rivières et de nos lacs sera irréversible. L'exemple des lacs Osisko, Pelletier et Rouyn nous le confirme. Ils sont dépourvus de poissons et de vie benthique et le lac Dufault semble s'acheminer sur la même voie. Il est temps de mettre en pratique cette formule qu'emprunte Azzaria-Potvin à un ingénieur minier du ministère

des Richesses Naturelles venu visiter la mine Vauze en 1966: "... il faut absolument que dans un avenir très prochain les compagnies minières, à l'exemple des municipalités, soient tenues de traiter leurs eaux usées avant de les rejeter dans les rivières ou les ruisseaux. Il pourrait être aussi nécessaire dans certains cas particuliers que des mines, actuellement en opération, soient obligées de construire des stations d'épuration des eaux afin de débarasser celles-ci des substances nocives". (Azzaria-Potvin, 1976, p. 22)

CHAPITRE II

PERCEPTION ENVIRONNEMENTALE

L'analyse du comportement de l'homme (individus et organismes) par rapport à la dégradation de son environnement c'est en quelque sorte une interrogation sur la prise de conscience de l'homme, d'une collectivité face à la sauvergarde de son milieu. Pourquoi des comportements psychologiques différents? Pourquoi une indifférence? Pourquoi une confiance aveugle dans la technique? Pourquoi prendre panique? Pourquoi informer et agir pour sauver notre environnement?... C'est également une vision de l'exploitation et de l'aménagement de son environnement.

Cette analyse nécessite à la fois une approche historique, sociologique et psycho-politique. Historique car il importe de suivre une certaine chronologie des événements particulièrement au début des actions du Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda; sociologique et psycho-politique dû à la nature et au comportement, parfois diamétralement opposé, des organismes en place et à la réaction des gens selon qu'il s'agit du combat de l'air ou de celui de l'eau (tableau XXI).

Toute l'analyse porte en fait, sur la perception qu'a l'homme de la problématique écologie-économie, deux mots qui ont plus qu'une analogie étymologique. Dans la visée d'une croissance économique maximale, on a toujours très peu respecté l'environnement. Sans nécessairement freiner cette croissance, n'est-il pas temps d'arrêter une "industrialisation inconsciente unidirectionnelle et déséquilibrée"? (Dansereau, Valaskakis, 1978, p. 22). Pourquoi ne

Tableau XXI Chronologie des principaux événements liés au Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda.

Année	Mois ou saison	Evénements
1975	été	- naissance du Mouvement anti-pollution par les résidus miniers, secteur Rouyn-Noranda - création de Gobair
1976	janvier	- mise sur pied (officieusement) du Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda (MAP) - campagne d'information et de sensibilisation du MAP
	février	- lancement d'une pétition par le MAP - rencontre du MAP au Bureau de Commerce de Rouyn-Noranda
	mars	- demande d'appui du MAP aux conseils municipaux de Rouyn et de Noranda
	mai	- lancement du mémoire du MAP
	juillet	- émissions importantes de SO ₂ . Dommage à la végétation, surtout dans la partie sud de la ville de Rouyn (télégramme envoyé par le MAP au ministre Goldbloom)
	août	- le MAP demande une enquête au ministre pour évaluer les dommages
	septembre	- plusieurs citoyens font parvenir une mise en demeure à la Noranda Mines Ltd.
	automne (octobre, novembre)	- inscription des causes à la Cour des petites créances (Cour d'accès à la Justice)
	novembre	- parution du rapport Azzaria - Potvin: <u>Qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda.</u>
	décembre	- début de l'étude des SPEQ sur l'eau brute et l'eau traitée du lac Dufault
1977	janvier	- premières données des analyses physico-chimiques des eaux brutes et traitées du lac Dufault par les SPEQ

Tableau XXI (suite)

Année	Mois ou saison	Evénements
		- parution du rapport gouvernemental: <u>Evaluation des effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation arborescente à Rouyn-Noranda</u>
	mars	- première rencontre entre le MAP et la mine Noranda
	mai	- rencontre entre le MAP et le ministre délégué à l'environnement, M. Marcel Léger; visite des lieux
	août	- parution d'un sondage sur la pollution
	novembre	- causes entendues à la Cour des petites créances concernant les dommages causés à la végétation
	décembre	- création du Comité permanent de la population sur l'environnement à Rouyn-Noranda dans le cadre de l'étude du BEST (Bureau d'études sur les substances toxiques)
1978	janvier	- jugement rendu dans les causes ci-haut
	février	- rencontre du MAP avec la mine Noranda
	mars	- parution de l'étude des SPEQ: Etude des caractéristiques physico-chimiques des eaux brutes et traitées de l'aqueduc de la ville de Rouyn-Noranda
	avril	- création officielle du Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda
	mai	- concentrations élevées de SO ₂ à Evain.

pas tenir compte des coûts d'extraction et de production en termes de détérioration de l'environnement? La nécessité d'une activité minière contrôlée (par rapport à l'environnement) ne doit plus faire de doute puisque nous savons qu'il n'existe aucun mécanisme naturel d'équilibre. Cinquante ans d'exploitation minière sauvage a occasionné des dommages inimaginables et incommensurables à notre environnement, donnant au paysage à maints endroits un aspect lunaire. Tant de dégats, en si peu de temps, nous amènent à penser inévitablement à ces mots de David Brower:

La Genèse

"Prenons les six journées de la Genèse comme image pour représenter ce qui, en fait, s'est passé en quatre milliards d'années. Une journée égale donc environ six cent soixante millions d'années.

Notre planète est née le lundi à zéro heure. Lundi, mardi et mercredi jusqu'à midi, la Terre se forme.

La vie commence mercredi à midi et se développe dans toute sa beauté organique pendant les trois jours suivants.

Samedi à quatre heures de l'après-midi seulement, les grands reptiles apparaissent. Cinq heures plus tard, à neuf heures du soir, lorsque les séquoias sortent de terre, les grands reptiles disparaissent.

L'homme n'apparaît qu'à minuit moins trois minutes, samedi soir. A un quart de seconde avant minuit, le Christ naît. A un quarantième de seconde avant minuit, commence la révolution industrielle.

Il est maintenant minuit, samedi soir, et nous sommes entourés de gens qui croient que ce qu'ils font depuis un quarantième de seconde peut continuer indéfiniment."

A. L'éveil écologique

Ce n'est qu'au début des années 1970 qu'on s'interrogea véritablement sur l'impact d'un développement minier aveugle et sauvage sur notre environnement. A l'été de 1972, un groupe d'étudiants, dans le cadre d'un projet Perspective-Jeunesse, montèrent un diaporama présentant très bien les dégats

causés au bassin hydrographique de la région de Rouyn-Noranda par les déchets miniers. Toutefois, aucune action immédiate ne fut entreprise suite à cette constatation visuelle de la dégradation de notre environnement.

C'est en 1975 que surgissent les premières manifestations pour le respect de notre environnement. D'abord, on assiste à la naissance du Mouvement anti-pollution par les résidus miniers, secteur Rouyn-Noranda. Il s'attache exclusivement au déversement de résidus miniers et considère que la mine Noranda est à l'origine de "la plus invraisemblable histoire de pollution camouflée au Québec" (La Frontière, 12 novembre 1975, p. 19). Le relationniste de ce mouvement, monsieur Réjean Mantha, mentionnait, le 3 décembre 1975 dans le journal La Frontière, que la mine Noranda déversait ses déchets semi-liquides et toxiques vers le lac Pelletier "à un rythme atteignant 10 gallons à la seconde, soit plus de 36 000 gallons à l'heure... 365 jours par année" (p. 22). Il constate également la détérioration avancée de plusieurs autres lacs et demande aux gens de ne plus avoir peur et de lutter contre la pollution, sous toutes ses formes, puisque c'est "une question de souffle et de vie" (p. 23).

Cette même année, des citoyens de Rouyn et de Noranda se regroupent sous le nom de Gobair et s'élèvent contre la pollution de l'air engendrée par les gaz délétères rejetés par l'usine de smeltage. Le 15 août 1975, ils font parvenir une lettre au ministre responsable des SPEQ, lui demandant copie des résultats des stations d'échantillonnage et d'analyse de l'air ainsi que des intentions des SPEQ vis-à-vis ce problème. Ce groupe de citoyens est décidé à faire valoir ses droits et dans cette lettre, Christian Potvin, au nom du groupe, dit: "Il y a trop longtemps que la Noranda Mines berne la population en lui laissant croire à une correction prochaine de la situation, de façon à éviter les pressions qui pourraient l'obliger à le faire."

Dès le mois de janvier 1976, les deux groupes écologiques, comptant une quinzaine de personnes de professions diverses, se fusionnent et forment officieusement le Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda.

Ce mouvement se lance immédiatement dans une campagne d'information et de sensibilisation en utilisant les media locaux (radio, télévision, journal) et provinciaux (journaux) qui en font largement mention de telle sorte que les réactions ne tardent pas à venir.

Le 14 janvier, le journal La Frontière titre: "Pollution par la mine Noranda. Les "cheminées" ont un nouvel adversaire de taille: Gobair. (p. 15)" La même journée, Gilles Provost du journal Le Devoir intitule son article ainsi: "La pollution est parfois tellement élevée à Rouyn-Noranda qu'on ne peut la mesurer. (p. 14)" Le 21 janvier, l'influent journaliste de La Frontière Jean-Pierre Bonneville y consacre son éditorial dans lequel il approuve la campagne de sensibilisation et invite le mouvement à rencontrer les dirigeants de la mine.

C'est à partir de cette date également que différents organismes émettent leurs opinions sur le sujet. La Chambre de Commerce de Rouyn-Noranda, dans un communiqué envoyé à La Frontière, mentionne qu'elle ne se prononcera pas sur les accusations de pollution par la mine Noranda tant qu'elle n'aura pas étudié véritablement le sujet et qu'elle ne connaîtra pas les personnes du groupe Gobair. Cette neutralité est fictive puisque dans le même communiqué elle dit:

"... il ne faudrait pas en venir à la fermeture de l'usine de smeltage qui est l'un de nos principaux employeurs présentement."
.....

"... la mine Noranda a fait d'énormes et de réels efforts pour améliorer cette situation."
.....

"... il serait préférable d'adopter une action suivant les voies légales et normales plutôt que de se servir des journaux."

(La Frontière, 21 janvier 1976, p. 18)

L'Association Chasse et Pêche de Rouyn-Noranda, aussi bizarre que cela puisse paraître, refuse d'appuyer les revendications du mouvement malgré la demande de monsieur Daniel Olivarès, membre de celui-ci et également membre et directeur de cette association. Devant le "manque d'intérêt des directeurs à la qualité de l'environnement", pourtant un principe de base de la Fédération Québécoise de la Faune, monsieur Olivarès remet publiquement sa démission en tant que directeur et membre de l'association. (La Frontière, 21 janvier 1976, p. 20) Cette attitude de l'association est étrange, puisqu'au nom du comité de l'air (Gobair) du Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda, monsieur Olivarès signale dans un communiqué:

"... qu'il n'est nullement question de dénigrer les compagnies minières."

.....
 "... il s'agit de faire prendre de nouvelles responsabilités à ces compagnies car il est tout simplement question de protection de notre environnement et de nous-mêmes."

.....
 "... demande au gouvernement d'adopter une fois pour toutes des normes claires et nettes qui respectent la vie de l'homme et de la faune."

(La Frontière, 21 janvier, p. 19)

Le maire de Noranda, médecin de profession, a commenté pour la première fois, les actions du Mouvement, à une réunion du conseil de ville du 26 janvier en soulignant "... le manque d'esprit positif de ceux qui dénoncent la pollution sans voir les avantages économiques du développement industriel, qu'il préférerait de beaucoup mourir à petit feu par les effets de la pollution que de mourir de faim si la Noranda devait cesser ses opérations." (Radio-Nord, 27 janvier 1976)

La réaction des autorités de la mine Noranda survint en même temps mais elle fut moins émotive. Dans un communiqué qu'elles font parvenir aux

media locaux, on ne nie pas l'existence d'une pollution mais on tente d'expliquer que depuis 1965, les rejets de soufre ont considérablement diminués, qu'un système de contrôle supplémentaire est en place, qu'il est non-rentable de construire une usine d'acide sulfurique et qu'on envisage de réduire les émissions de poussières. (La Frontière, 28 janvier 1976, p. 23)

Ainsi, à peine quelques semaines après le début de la campagne d'information et de sensibilisation du Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda, différents organismes réagissent négativement. Leurs positions ne se basent nullement sur la problématique écologique, elles consistent plutôt à n'accepter aucune forme de contestation de l'ordre établi. Que ce soit au point de vue écologique, économique ou politique, on prône le statu quo. En fait, il semble y avoir une guerre ouverte entre le Mouvement anti-pollution d'une part et la mine Noranda, la ville de Noranda et surtout la Chambre de Commerce d'autre part.

Pour mesurer le poulx de la population face à ses revendications et aux prises de position des organismes déjà mentionnés, le Mouvement Anti-Pollution lance, au début de février 1976, une pétition⁽¹⁷⁾ et invite tous les organismes de la région immédiate et même de tout l'Abitibi-Témiscamingue, à se prononcer sur le sujet.

17. Le texte de la pétition est le suivant:

ATTENDU QUE les retombées de gaz sulfureux sur la région de Rouyn-Noranda sont nocives pour la santé;

ATTENDU QUE les lacs entourant Rouyn-Noranda sont fortement dégradés par les rejets de résidus miniers;

ATTENDU QUE l'eau que nous buvons est de qualité douteuse;

ATTENDU QUE cette situation résulte d'activités minières tenant peu compte de la qualité de l'environnement.

JE, SOUSSIGNE, appuie le MOUVEMENT ANTI-POLLUTION, secteur Rouyn-Noranda, dans ses démarches visant à faire appliquer les normes permettant d'améliorer la qualité de l'environnement et de la vie dans le secteur Rouyn-Noranda.

Pendant que cette pétition circule, le Mouvement continue sa politique d'information et de sensibilisation. Son souci d'une information plus complète l'amène, par exemple, à commenter le communiqué de la Noranda Mines. Par l'intermédiaire de son coordonnateur, Jean Cinq-Mars, le MAP révèle qu'il n'est pas de bon aloi de comparer des moyennes avec des maxima, comme l'a fait la Noranda pour expliquer la baisse des émissions de soufre entre 1965 et 1975; de plus, la lutte du MAP pour la qualité de l'air concerne les émissions d'anhydride sulfureux, tandis que la mine parle de soufre. Pourquoi? Est-il plus avantageux de dire qu'il sort 850 tonnes de soufre par jour des cheminées plutôt que d'affirmer que les rejets d'anhydride sulfureux se chiffrent à environ 2 150 tonnes par jour? De plus, le MAP reste sceptique quant à l'efficacité du système de contrôle supplémentaire comme moyen pour lutter contre la pollution de l'air. (La Frontière, 11 février 1976, p. 25). Fait à signaler, la mine Noranda gardera une politique de silence par la suite; c'était son premier et dernier communiqué.

Cette campagne d'information amène le Mouvement à rencontrer différents organismes et groupements étudiants. La Chambre de Commerce de Rouyn-Noranda l'invite même à prendre la parole le 18 février dans le cadre de son dîner Opération-Rencontre. Conscient des frictions passées, le Mouvement profite de cette occasion pour présenter ses membres et bien exposer son organigramme ses objectifs, ses moyens d'action et pour répondre aux positions de la Chambre et du maire de Noranda, qui avait déclaré, quelques jours auparavant, concernant la demande d'appui du MAP: "Je ne me sens pas autorisé ni compétent pour inviter le gouvernement à augmenter les impôts, c'est la même chose pour cette demande d'appui." (La Frontière, 11 février 1976, p. 23).

L'orateur du MAP⁽¹⁸⁾ part du postulat qu'il y a moyen de concilier activité minière et protection de l'environnement. Les mines ferment parce qu'il n'y a plus de minerai ou que la conjoncture économique internationale est défavorable et non parce que les mesures de protection de l'environnement les égorgent; la région en décèle de nombreux cas. Dans un deuxième temps, il constate la dégradation importante du milieu suite à 50 ans d'activités minières. Ceci dit, l'orateur invite les gens à s'impliquer pour sauvegarder leur environnement, trop de biens ont déjà été sacrifiés. Il est urgent de faire des pressions pour que les normes existantes soient respectées et que d'autres soient adoptées au plus tôt. C'est pourquoi, il affirme que

"... toute personne consciente de la dégradation de notre environnement et soucieuse d'améliorer son habitat peut honnêtement et avec fierté donner son appui au MAP...

.....
Un tel geste ne signifie pas que l'on invite automatiquement le gouvernement à augmenter les impôts. Mais, si l'on ne fait rien, qui payera pour réaménager l'usine de filtration ou encore qui payera les coûts pour avoir une nouvelle source d'approvisionnement en eau potable? Qui paient pour la pollution des lacs Osisko, Pelletier, Rouyn, etc... engendrée surtout par les résidus miniers?

.....
Nous nous préoccupons de la qualité de notre chez-soi... Je ne vois rien là d'anarchique ou de subversif. Conscients de la dégradation de notre environnement, c'est avec une ouverture d'esprit et un réalisme concret que nous posons des gestes positifs, réfléchis et raisonnables pour diminuer la pollution."

(Savard, 18 février 1976)

Cette rencontre présente-t-elle un bilan positif? Il est difficile d'y répondre et d'en évaluer l'impact. Une chose est certaine toutefois, la position agressive de la Chambre vis-à-vis le MAP n'a pas changé, les relations demeurent aussi tendues. Un exemple: pendant que l'orateur

18. En l'occurrence, l'auteur de ces lignes.

faisait son exposé, un membre de la Chambre distribuait un circulaire sur lequel on notait les avantages et bénéfices qu'apporte la mine Noranda dans la région. Incident d'autant plus fâcheux que le circulaire n'était pas signé mais l'on a appris par la suite que le responsable de cette initiative n'était nul autre que celui qui avait invité le MAP et qu'il n'assistait même pas à la rencontre.

Heureusement, par contre, la population et plusieurs organismes⁽¹⁹⁾ répondent positivement à l'appel du Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda. Ces appuis sont très importants, particulièrement celui de la population. En effet, plus de 5 000 personnes ont signé la pétition que le Mouvement a fait circuler; ceci représente environ 25% de la population de 16 ans et plus de la région. Un tel appui est fort remarquable et constitue un des moyens de pression les plus utiles. En peu de temps la population a réagi; peut-être n'attendait-elle depuis longtemps qu'une occasion de se manifester. L'introduction du mémoire du Mouvement anti-pollution, rédigé en avril, résume très bien la situation:

"Depuis quelques mois, les habitants de Rouyn-Noranda entendent parler de pollution. Même s'ils la subissent, la voient ou la sentent depuis cinquante ans, plusieurs en étaient rendus à croire que c'était une chose normale, inévitable et fatale, sans se rendre compte jusqu'à quel point cette dégradation de leur environnement pouvait affecter la qualité de leur vie quotidienne et de leur santé.

-
- 19) - Association régionale des loisirs pour les handicapés, Abitibi-Témiscamingue.
 - Société nationale des Québécois, secteur Rouyn-Noranda.
 - Association de chasse et pêche de l'Abitibi-Ouest.
 - Conseil régional de la Faune d'Abitibi-Est.
 - Parti québécois de Rouyn-Noranda.
 - Club chasse et pêche de Matagami Inc.
 - Association de chasse et pêche, Val d'Or Inc.
 - Association de chasse et pêche de Macamic.
 - Conseil de la municipalité du village d'Evain.
 - Association des citoyens pour la défense des droits de la personne - Abitibi-Témiscamingue
 - Conseil de la santé et des services sociaux de la région Nord-Ouest.

Une importante portion de la population avait fini par se résigner à cette situation, devant les affirmations d'une petite minorité qui cachait de nombreux faits sur la gravité de la situation, sous prétexte de ne pas faire peur au "populo" et qui bandissait l'épouvantail de la mort de l'économie de Rouyn-Noranda si on essayait de changer cette situation, faisant croire qu'il était impossible de concilier l'activité minière et le respect de l'environnement.

Suite à l'action et à la campagne d'information menées par le Mouvement anti-pollution, secteur Rouyn-Noranda, les citoyens des villes-soeurs refusent maintenant de se résigner sans mot dire, refusent de continuer à se fermer les yeux et exigent que l'industrie prenne ses responsabilités et se préoccupe du droit des citoyens à un environnement sain."

(Cinq-Mars, Potvin, Savard, 1976, p. 4)

En mars 1976, le Mouvement anti-pollution rencontre les conseils municipaux de Noranda et de Rouyn pour expliquer ses objectifs et pour solliciter officiellement leurs appuis afin que le gouvernement du Québec oblige les entreprises minières à respecter les normes de protection de l'environnement. Il essuie, aux deux endroits, un refus catégorique. A Noranda, on refuse d'appuyer un mouvement qui s'oppose au système dans lequel nous vivons et qui envisage de rendre plus sévères les normes sur la protection de l'environnement. Un échevin, parlant de la pollution du lac Dufault, source d'approvisionnement en eau potable, affirme même que la ville ne peut se prononcer et prendre position car il se situe au-delà des limites municipales; pourtant, un membre du MAP venait à peine de faire remarquer, comme cela apparaît au chapitre précédent, que la ville avait demandé au gouvernement une étude à ce sujet en 1969. Enfin, la rencontre s'est terminée lorsque le maire invita les personnes non-satisfaites de vivre à Noranda à déménager: "On pourrait être sadique en vous disant qu'il y a des endroits encore plus salubres ailleurs au Canada." (Parent, La Frontière, 1976, p. 24)

A Rouyn, le maire mentionne que "des gens ont fêté leur centième anni-

versaïre de naissance et qu'ils ne semblaient pas avoir trop souffert de la pollution à Rouyn-Noranda." L'échevin Ricard motive son refus par le fait "qu'il ne pouvait appuyer un organisme qui n'a pas de mémoire écrit, pas de preuve concrète de ses dires et surtout qui ne propose pas de solution" (Parent, La Frontière, 1976, p. 33). Pourtant, là comme à Noranda, le Mouvement a fait part des différentes études gouvernementales et universitaires attestant une pollution grave de l'air et des cours d'eau. Aussi, lorsque le Mouvement fait parvenir, en mai, copie de son mémoire à la ville de Rouyn, il invite (dans sa lettre de présentation) le conseiller Ricard "à faire un petit voyage⁽²⁰⁾ intellectuel à travers ce document, ce qui lui permettra peut-être de constater que les faits et informations avancés par notre Mouvement ne sont pas des choses en l'air..." (Potvin, 1976).

Bref, la réponse des édiles municipaux et de la Chambre de Commerce au désordre de l'environnement en est une courante: soit celle de s'habituer à la pollution.

Qu'en est-il du syndicat des travailleurs de la Noranda (Syndicat des Métallurgistes Unis d'Amérique?) Curieusement, ce syndicat affilié à la FTQ ne s'est jamais prononcé sur le sujet. Pourtant les travailleurs sont les gens les plus affectés par cette pollution puisqu'ils la subissent doublement: au travail et chez eux. Il nous est permis de croire que l'entreprise aurait moins pollué et polluerait moins sans la complicité du syndicat. Il semble y avoir une sorte d'alliance patronale-syndicale. Le journaliste Gilles Provost écrivait d'ailleurs dans le journal Le Devoir du 19 mai 1976 que "les deux camps ont toujours été d'accord en pratique. Vive la paye et le profit, au diable l'environnement."

20) M. Ricard est propriétaire d'une agence de voyages. Et peu après les élections municipales de novembre 1977, il déclarait: "Nous avons toujours joui jusqu'ici de la solvabilité des deux grosses cheminées, qui laissent peut-être échapper de la fumée, mais une fumée rentable." (La Frontière, 23 novembre 1977, p. 14)

Ce laisser-faire syndical est-il toujours en vigueur? Si le syndicat demeure affilié à la FTQ, tout laisse croire que la situation ne changera pas. En effet, M. Emile Boudreau, tête d'affiche de la FTQ, a tenu ces propos bouleversants à un colloque sur la sécurité au travail à l'Université McGill:

"Il y a dans l'est de Montréal une vieille usine de plomb où 90 travailleurs ont perdu 2 271 jours de travail en 28 mois parce qu'ils sont constamment empoisonnés par le plomb, a-t-il raconté. Le syndicat et le gouvernement connaissent la situation depuis 1963 et on pourrait fermer l'usine dès demain pour insalubrité. Pourtant, il est probable que l'usine ne rouvrirait jamais ses portes et les ouvriers préfèrent s'empoisonner plutôt que de se retrouver sans gagne-pain."

"Je peux faire fermer immédiatement l'industrie de l'est de Montréal qui utilise du plomb mais je ne pas dire ce qui se passera ensuite, a dit M. Boudreau. Le gouvernement peut-il forcer l'entreprise à payer son personnel pendant qu'on transforme l'usine pour améliorer l'hygiène? Le gouvernement peut-il obliger l'entreprise à faire des modifications qui la rendraient non concurrentielle et l'empêcher en même temps de fermer ses portes ou de déménager? Le gouvernement peut-il payer un salaire comparable aux employés qui refuseraient de compromettre leur santé au nom de nobles principes?"

(Gilles Provost, Le Devoir, 30 mars 1978)

Comment les travailleurs de ce syndicat peuvent-ils lutter pour de meilleures conditions de travail lorsqu'à la tête on s'est fait à l'idée que des mesures écologiques entraînent immédiatement une diminution de l'activité économique. Voici d'ailleurs ce que rapporte Provost dans le même article:

"M. Boudreau a souligné que l'Etat peut améliorer la position des ouvriers en leur permettant de lutter à armes plus égales grâce à un accès à l'information pertinente, mais il ne pourra empêcher que des ouvriers soient placés dans une situation où ils auront à choisir entre le chômage ou une diminution de salaire et un travail dangereux et toxique."

A mon humble avis, ces propos sont offensants pour les travailleurs. Les mineurs et les travailleurs du smelter ont raison d'être fiers de leur

métier, particulièrement pour son caractère rude et pour son important apport économique à la communauté; mais malheureusement, la silicose est souvent le prix à payer pour cette fierté. Il est temps que cela change.

Le droit au travail, le droit à la vie et à la santé doivent être les buts fondamentaux d'un syndicat. On ne peut sacrifier l'un pour l'autre. Si le respect intégral des lois de salubrité du milieu de travail occasionne vraiment la non-rentabilité de l'entreprise, le syndicat doit à ce moment demander à l'Etat de venir en aide à l'entreprise et non accepter que les travailleurs y laissent leur vie ou leur santé prématurément. On ne s'habitue pas à une pollution toxique, on la subit.

Heureusement, cette indifférence syndicale et la soumission des municipalités et de la Chambre de Commerce ne sont pas partagées par toute la population.

B. La bataille de l'air

En juillet 1976, plusieurs citoyens de Rouyn ont réagi lorsque des concentrations de SO₂ causèrent des dommages à la végétation arborescente et jardinière de leurs propriétés.

Une quarantaine de citoyens font parvenir une mise en demeure⁽²²⁾ à la Mine Noranda Ltée leur demandant des dédommagements pour les torts causés à leurs propriétés. Les montants réclamés ne dépassent pas \$400,00 soit le maximum que l'on peut obtenir de la Cour des petites créances, à ce moment. Dans certains cas, la mine paie exactement le montant réclamé et même un peu plus; par contre dans d'autres cas, elle offre moins et même rien. C'est ainsi qu'au-delà de trente citoyens n'ont d'autre choix que de faire valoir leur droit en inscrivant leur cause à la Cour des petites Créances.

22) Spécimen de mise en demeure en annexe.

Toutefois, les causes ne seront entendues qu'un an plus tard, soit en décembre 1977. Il ne reste à ce moment que 16 requêtes puisque durant cette longue période certains ont accepté l'offre initiale de la mine et d'autres ont tout simplement abandonné.

Pour les requérants et le Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda cette bataille juridique constitue une grande victoire puisque, sauf un, tous les requérants ont obtenu gain de cause au niveau du principe (culpabilité de la mine reconnue), ils ont obtenu, en général, plus d'argent que les personnes qui avaient accepté un règlement hors-cours, parce que jurisprudence est faite (c'est la première fois que cela se fait au Québec) et enfin parce que cela constitue la meilleure police d'assurance pour la protection de l'environnement atmosphérique de Rouyn-Noranda. (23)

C'est dans le cadre de cette lutte, que pour la première fois un homme politique de la région appuyait les démarches du Mouvement Anti-Pollution. En effet, feu M. Réal Caouette, député de Rouyn-Noranda à la Chambre des Communes et chef du Parti Crédit Social du Canada, faisait parvenir le 19 août 1976 une lettre au Mouvement dans laquelle il "l'encourage à continuer la lutte pour cette bonne cause." A cette lettre, il joignait copie de la lettre qu'il a expédié au ministre Victor C. Goldbloom dans laquelle il mentionnait "appuyer fortement les revendications du mouvement Anti-Pollution..."

Ce fut le premier et seul appui des politiciens municipaux et gouvernementaux de la région. M. Camil Samson, député de Rouyn-Noranda à l'Assemblée Nationale du Québec, préférerait, comme le maire de Noranda, subir quelque peu les inconvénients de la pollution que de mourir de faim et d'être six pieds sous terre si la mine Noranda devait fermer.

23) La meilleure garantie, mais non une certitude. En effet, il semble que le 29 mai 1978 une situation presque analogue se soit produite à Evain, petite localité située à plus de 4 milles à l'ouest de Rouyn-Noranda. Heureusement, les dégâts sont beaucoup moins sérieux.

C. La bataille de l'eau

Quelques mois à peine après le début de cette lutte "atmosphérique", une autre bataille s'engagea concernant l'eau, suite à la parution, fin novembre 1976, du rapport Azzaria-Potvin avec commentaires du docteur Albert Nantel, qui traitait de la qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda.

Pour le Mouvement anti-pollution, cette étude ne venait que confirmer ses dires au sujet de la grave pollution du lac Dufault, source d'approvisionnement en eau potable. C'est pourquoi, il fait parvenir aux conseils municipaux de Rouyn et de Noranda, une copie de l'étude accompagnée d'une lettre dans laquelle il est dit:

"Vous constaterez que le Mouvement Anti-Pollution parlait en connaissance de cause, au mois de mars dernier, lorsqu'il demandait votre appui pour faire respecter les normes du gouvernement. Ce rapport vient confirmer nos appréhensions et nos dires.

Nous espérons qu'après avoir pris connaissance de ce rapport, qu'après lecture de notre mémoire et qu'après neuf (9) mois de réflexion, vous accourez d'un nouveau sens des responsabilités envers vos citoyens et que vous choisirez d'appuyer le Mouvement Anti-Pollution dans ses démarches pour faire respecter notre Environnement."

(Savard, 3 décembre 1976)

Cette lettre ainsi que la large diffusion du rapport dans les media écrits et parlés tant de la région que de la province, n'ont guère été appréciées des politiciens municipaux et particulièrement du gérant de la ville de Noranda, responsable également de l'usine de filtration. Jean-Pierre Bonhomme titrait dans La Presse du 2 décembre 1976 "Résultat d'études scientifiques. L'eau potable du district urbain de Rouyn-Noranda est contaminée." Roch Desgagné coiffait son article dans Le Soleil du 3 décembre ainsi: "La source d'eau potable de Rouyn-Noranda est polluée." Deux articles de La Frontière du 8 décembre portaient les titres suivants: "Qualité discutable de notre eau potable"

et "Présence de substances toxiques."

La riposte ne se fait pas attendre, elle vient du maire et du gérant de Noranda; ils disent ne pas prendre au sérieux ce rapport non-scientifique du Mouvement anti-pollution. Dans La Frontière du 8 décembre, le gérant de la ville de Noranda déclare: "La position de la ville de Noranda est basée sur des faits. Il faut arrêter de faire peur au monde avec des espèces de Bonhomme "Sept heures" qui se promènent un peu partout..."(p. 12). Dans le même journal, mais en date du 15 décembre, le journaliste Claude Parent rapporte que le maire de Noranda "n'accepte pas que l'on mette en doute le sens des responsabilités de la ville"... et, que "le Mouvement Anti-Pollution a déclenché une véritable hystérie⁽²⁴⁾ collective" en publiant son rapport.

La Chambre de Commerce également ne prise pas la diffusion de ce rapport. La Chambre reproche à M. Gauthier, chef du Service de l'information à Radio-Nord Inc., la très grande diffusion de ce rapport "sans plus de vérification et qui finit par donner une très mauvaise image de notre milieu en mettant en doute la compétence d'un individu." (Parent, La Frontière, 15 décembre 1976)

Pour rétablir certains faits, le Mouvement répond, dans un communiqué en date du 17 décembre, que le rapport n'est pas de lui et qu'il n'y a été nullement impliqué de près ou de loin. Le responsable de l'étude est professeur agrégé à l'Université Laval et qu'il s'est assuré la collaboration de Christian Potvin en tant que directeur du Service de la Faune au bureau régional de Rouyn-Noranda du Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche; de plus il a demandé au docteur Albert Nantel, directeur du Centre Régional de Toxicologie de Québec, de commenter l'étude. Le Mouvement rappelle dans ce même communiqué

24) Le maire fait référence ici aux nombreuses plaintes logées par les citoyens auprès de l'hôtel de ville ainsi qu'au fait que certains restaurants ont discontinué la coutume d'offrir de l'eau avant les repas parce que les clients n'en veulent plus.

qu'il "n'a jamais lutté contre des individus ou organismes, mais bien pour la protection de l'environnement et pour la lutte à la pollution."

Suite à la parution de ce rapport et à la réaction de la population, le gouvernement n'a d'autre alternative que de procéder à une étude approfondie de la qualité physico-chimique de l'eau brute et de l'eau traitée du lac Dufault. L'échantillonnage débuta dès la mi-décembre 1976 et s'échelonna, jusqu'en octobre 1977. Toutefois, dès la mi-décembre, les SPEQ mentionnent que: "Bien qu'il existe un problème réel de pollution, l'eau potable de Rouyn-Noranda ne présente pas de danger immédiat." (Le Soleil, 16 décembre 1976, p. 51). Les SPEQ livraient ce commentaire d'après des résultats d'analyses effectuées en février 1976 montrant qu'à l'exception du fer et du manganèse, la concentration de métaux toxiques se situait en-dessous des normes d'eau potable, contrairement à l'étude Azzaria-Potvin. M. Louis Azzaria répond à ces commentaires, le 21 décembre dans une lettre adressée au ministre délégué à l'environnement, M. Marcel Léger, de cette façon:

"Comparer les résultats d'analyse d'une période d'échantillonnage (février 1976) à celle de 24 échantillons pris toutes les deux semaines de juin 1975 à mai 1976 peut porter à confusion. Les résultats du SPEQ ne sont pas différents des nôtres puisque notre rapport démontre que seulement 10% ou moins des échantillons ne respecte pas la limite maximale admissible et la limite acceptable en ce qui a trait aux substances toxiques. De plus, notre rapport coïncide avec celui des SPEQ si nous comparons les résultats uniquement de février 1976. Notre rapport indique aussi, que pour cette période, les normes pour les substances toxiques sont respectées."

La première évaluation de la qualité physico-chimique des eaux de Noranda suite aux échantillons d'eau prélevés le 15 décembre 1976 par les SPEQ en quatre points du réseau de distribution⁽²⁵⁾, est connue le 5 janvier 1977.

25) - L'eau brute à l'usine de pompage
 - L'eau brute à l'usine de traitement
 - L'eau traitée à l'usine de traitement
 - L'eau traitée par le réseau de distribution, au Centre Administratif Régional.

Les données apparaissent au tableau XXII et nous y joignons intégralement les commentaires du chimiste Roland Saint-Jean des SPEQ, puisque c'est en se basant sur cette évaluation ainsi que sur les remarques formulées, comme nous l'avons vu, le 14 décembre par les SPEQ, que le gérant de la ville de Noranda et responsable de l'usine de filtration, déclarait à la réunion du conseil municipal du 10 janvier: "C'est fini le temps où on était sur la défensive. Un premier rapport d'analyse d'échantillons prélevés en décembre nous démontre que l'eau de Rouyn-Noranda est de qualité supérieure à la moyenne provinciale." (Parent, La Frontière, 12 janvier 1977, p. 2) Radio-Nord dans son bulletin d'information du 11 janvier rapporte ces paroles du gérant à propos du Mouvement anti-pollution: "Je vous jure qu'ils ont fini de charrier. Nous ne resterons pas sur la défensive, nous passerons à l'attaque."

Bien entendu, le Mouvement anti-pollution juge ces remarques disproportionnées. Il émet un communiqué le 17 janvier 1977 dans lequel il est mentionné que toutes les études effectuées depuis 1969 démontrent que les conditions physico-chimiques du lac Dufault sont inquiétantes. Le communiqué se termine ainsi:

"Il serait maintenant temps que nos autorités cessent de croire que leur compétence ou la qualité de leur usine de filtration sont mises en cause, alors que le Mouvement Anti-Pollution n'a fait qu'affirmer, et continue de le faire, qu'il y a un problème de pollution de notre source d'approvisionnement d'eau potable et qu'il est important que tous les individus de bonne foi unissent leurs efforts pour que des correctifs y soient apportés, avant que la situation ne soit devenue critique."

Après ce communiqué, on assiste à une trêve dans cette bataille de l'eau. On attend le rapport final des SPEQ. La guerre psycho-politique que se livraient publiquement le Mouvement anti-pollution d'une part et les villes de Rouyn-Noranda et la Chambre de Commerce d'autre part est à toute fin termi-

Tableau XXII

Résultats des analyses physico-chimiques réalisées sur les eaux de Rouyn-Noranda
prélèvement du 15 décembre 1976.

		Eau brute à la station de pompage		Eau brute à l'usine		Eau traitée à l'usine		Eau du robinet 150, rue Rideau	
		Echantillon non filtré	Echantillon filtré	Echantillon non filtré	Echantillon filtré	Echantillon non filtré	Echantillon filtré	Echantillon immédiat	Echantillon après 5 min.
# du laboratoire		99117	99118	99119	99120	99121	99122	99123	99124
<u>Métaux toxiques</u>									
(mg/l)	Ag	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	As	< .002	< .002	< .002	< .002	< .002	< .002	< .002	< .002
	B	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Ba	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Cd	.005	.005	.005	.005	.003	.003	.003	.003
	Cr	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	Pb	0.012	0.003	0.005	0.003	0.002	0.001	0.016	0.004
	Hg	< .0001	< .0001	< .0001	< .0001	< .0001	< .0001		
<u>Autres métaux</u>									
(mg/l)	Al	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Ca	18	18	18	18	20	20	20	20
	Cl	.07	.04	.04	0.4	.02	.02	.20	.03
	Fe	.18	.06	.16	.06	.14	0.0	.58	.26
	Mg	3.6	3.5	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	Mn	.08	.08	.07	.07	.01	.01	.01	.01
	Ni	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	K	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
	Na	4.8	4.7	4.8	4.7	6.1	6.1	6.3	6.4
	Zn	.47	.43	.41	.41	.26	.23	.30	.23
<u>Nutriments</u>									
mg/l N	NO ₂ + NO ₃	0.0		0.0		0.0			
mg/l N	NO ₂	.000		.000		.000			
mg/l N	NH ₃	.04		.04		.02			
mg/l PO ₄	O-PO ₄	0.00		0.00		0.00			
	PO ₄ totaux inorganiques	0.00		0.00		0.00			

Tableau XXII (suite)Autres

mg/l	SO ₄	66	68	66
	Cl	2	2	4
	F	.08	.08	1.00
mg/l CaCO ₃	acidité	5	4	3
mg/l CaCO ₃	dureté	61	61	65
"	"	alcalinité	10	22
µmhos		168	168	168
U.C.V.	couleur	10	168	168
pH lab. (pH terrain)		6.7 (6.5)	6.6 (6.3)	7.9 (8.7)
U.T.J.	turbidité	1.6	1.2	0.9
mg/l	tannins	0.02	0.02	0.01

RESULTATS ET DISCUSSION

- le traitement semble avoir une influence sur le Zn, Pb, Mn et le Cu
- le traitement ne semble pas diminuer de façon appréciable les concentrations de fer
- on note l'addition de chaux et du carbonate de sodium par l'examen des dureté, sodium, alcalinité
- on constate qu'une partie importante du fer est en suspension, que le traitement ne l'enlève que très peu et ceci pourrait expliquer la faible diminution de la couleur par le traitement
- lors de la filtration sur le terrain, on a observé de grandes difficultés qu'on est tenté d'attribuer à la présence d'algues qui impliqueront cette difficulté non attribuable, à première vue, à ses caractéristiques chimiques
- la force ionique et la concentration en sulfate de ce lac, proportionnellement aux niveaux de couleur et dureté, montrent une eau peu commune qui pourrait être contaminée par des émanations de SO₂ par une ou des industries de la région
- le pH du terrain, rapporté au tableau 3, ne nous a pas semblé, à cause de l'instabilité de l'électrode fournie par l'usine de la ville de Rouyn-Noranda, présenter toutes les garanties de précision souhaitables.

Source: Saint-Jean, Evaluation de la qualité physico-chimique des eaux de la ville de Rouyn-Noranda, Québec, SPE. 1977.

née; toutefois des séquelles subsistent comme le démontrent les exemples suivants.

Le Conseil régional de développement de l'Abitibi-Témiscamingue, par l'entremise de son directeur-général Denise Plamondon, fait parvenir le 8 décembre 1976 une lettre au Mouvement anti-pollution et aux media d'information dans laquelle elle mentionne que "LE CRDAT a donc décidé de vous donner un appui total pour l'ensemble des buts et des objectifs que vous poursuivez." Malheureusement, ce geste leur sera coûteux. En effet, lorsque vient le temps (plusieurs mois plus tard) pour les villes de renouveler leur membership au CRDAT, celles-ci refusent de lui donner le support financier habituel pour diverses raisons dont l'appui au Mouvement anti-pollution.

L'autre exemple nous est fourni par le seul journal hebdomadaire de la région, La Frontière. A partir du mois de février, elle se lance dans une campagne de défense vis-à-vis l'industrie minière; le Mouvement anti-pollution n'a plus "bonne-presse." (26) Cela coïncide avec la venue d'un nouveau directeur-éditorialiste, M. Gilles Gauvin. Voici d'ailleurs certains extraits, pour le moins stupéfiants de son éditorial du 9 mars 1977 intitulé Qu'on cesse de charrier l'industrie minière:

"Combien de mythes n'ont-ils pas circulé au sujet des grosses entreprises minières, au sujet de la mine Noranda! Celles-là mêmes qui nous volent notre patrimoine national au prix de nos propres efforts, sans égard à notre bien-être, à notre santé. Ces maudites multinationales richissimes qui nous égorgent, nous piétinent et s'effacent avec ce que nous avons de plus précieux.

Mais est-ce bien la réalité, la vérité toute entière? N'avons-nous point pensé que sans l'industrie minière, notre beau coin de pays serait peut-être

26) Cette situation force le Mouvement à utiliser presque uniquement la radio et la télévision. En fait, c'est toute la problématique du monopole de la presse écrite que l'on soulève.

encore sous-développé? Que la pauvreté pourrait y régner irrémédiablement? Sans l'industrie minière florissante des années 1925 à 1960, pas d'industries secondaires, pas de commerces, pas de villes importantes en Abitibi-Témiscamingue.

.....
Evidemment, l'heure est à la protection de l'environnement. Tellement que certains idéalistes poussent le zèle au-delà des convenances. On n'hésite pas à brandir bien haut des spectres plus hideux les uns que les autres sans jamais faire mention des efforts des industries pour amenuiser ce fléau du siècle...

.....
Comme la majorité, nous travaillerons toujours à l'assainissement de notre environnement. Mais s'il nous fallait choisir entre la truite qui folâtre dans tous les ruisseaux, les oiseaux qui gazouillent, le parfum de l'anémone et le vol de notre patrimoine national, les affres des douleurs physiques, nous nous glisserions entre les deux. Un jour, il faut toujours faire la part des choses.

Bref, il n'existe point de puissance illimitée en ce monde, sauf celle du Créateur, et au rythme actuel, il n'est peut-être pas si loin le jour où les gouvernements auront raison des compagnies minières."

Pendant que tout cela se produit, la mine Noranda invite le Mouvement anti-pollution à la rencontrer. A la première réunion, le gérant de la mine, le directeur du smelter, le directeur de l'environnement et le directeur du personnel représentaient la mine tandis que le Mouvement y déléguait 5 personnes.⁽²⁷⁾ On y discuta franchement et assez ouvertement; cela contrastait énormément des échanges que le Mouvement avait eus avec les conseils municipaux. Les dirigeants de l'usine de smeltage savent pertinemment bien qu'elle est une source de pollution grave et que les dires du Mouvement sont fondés.

Le MAP demanda à la mine de publier le plutôt possible un guide de jardinage pour la région de Rouyn-Noranda dans lequel on retrouverait des plantes les moins sensibles à l'anhydride sulfureux et d'informer les gens, par les media locaux, de la concentration horaire et quotidienne de ce gaz aux diffé-

27) Je faisais partie de ce groupe.

rentes stations d'échantillonnage à Rouyn-Noranda. Plus d'un an après cette rencontre, ces deux demandes explicites ont été presque entièrement remplies. En effet, en mai 1978, la Mine Noranda faisait paraître son Guide de jardinage pour la région de Rouyn-Noranda et au début de juin, en coopération avec Radio-Nord Inc., donnait quotidiennement l'indice de la qualité de l'air à Rouyn-Noranda. (voir annexe IV)

Au début de 1978, Noranda Mines convoquait de nouveau le MAP, pour lui dévoiler son programme de contrôle de la qualité des eaux touchant les bassins des lacs Dufault, Osisko et Pelletier, lequel comprend des projets de déviation de recyclage, de recirculation et de traitement des eaux ainsi que des projets de végétation pans à déchets miniers, le tout estimé entre 8 et 9 millions de dollars (tableau XXIII).

D. Sondage sur la pollution

A l'été 1977, des étudiants du collège du Nord-Ouest ont réalisé un sondage⁽²⁸⁾ afin de savoir ce que pensent les gens de leur environnement. Pour la fabrication de ce sondage, on s'est servi des dernières listes électorales du Québec (les électeurs furent numérotés de 1 à 20 600). Un échantillon de taille n=206 fut déterminé à l'aide de nombres aléatoires choisis par informatique.

Dans le tableau XXIV, nous vous livrons des résultats partiels de ce sondage, lesquels nous permettent d'évaluer le poul de la population au niveau de trois volets: l'écologie, l'économie-écologie et l'implication municipales.

28) Pour la préparation et l'analyse de leur sondage, ils ont eu recours aux services de Pierre Bibeau du département d'informatique du Collège du Nord-Ouest, de Bibiane Plourde-Savard statisticienne et professeur au même collège. J'ai également collaboré mais dans la première phase seulement.

Tableau XXIII Programme de contrôle de la qualité des eaux, bassins des lacs Dufault, Pelletier et Osisko, 1977-83.

Bassins	Programme d'action	Coûts
Lac Dufault (secteur Waite Amulet)	Déviation des eaux fraîches. Recouvrement en surface et végétation des résidus. Construction du poste de pompage et pipeline au lac Osisko nord.	\$1 400 000.00
Lac Pelletier	Déviation des eaux fraîches. Recouvrement en surface et végétation. Construction du système de recyclage des effluents des parcs à résidus au concentrateur Horne.	\$1 200 000.00
Lac Osisko	Végétation des parcs à résidus. Construction de l'usine de traitement des eaux usées. Construction du système de recyclage des eaux de refroidissement de l'usine de smeltage Horne.	\$5 800 000.00

~~Source: Noranda Mines Ltd.~~

Tableau XXIV Résultats partiels du sondage sur la pollution à Rouyn-Noranda, 1977

1- D'après vous, la région de Rouyn-Noranda est elle

1- très polluée?	36,4%
2- assez polluée?	43,2%
3- peu polluée?	11,2%
4- pas du tout?	0,5%
5- refus de répondre	8,7%

2- L'eau du robinet à Rouyn-Noranda est-elle de qualité

1- supérieure	1,0%
2- moyenne	42,2%
3- médiocre	45,6%
4- refus de répondre	11,2%

3- Le Lac Dufault étant la source d'approvisionnement à Rouyn-Noranda, croyez-vous que le lac est

1- très pollué?	21,4%
2- pollué?	48,1%
3- peu pollué?	18,4%
4- pas du tout?	1,0%
5- refus de répondre	11,2%

4- Croyez-vous que la pollution de l'air est

1- très grave?	37,4%
2- grave?	44,7%
3- peu importante	6,8%
4- sans importance	1,5%
5- refus de répondre	9,7%

5- Jusqu'à quel point la pollution de l'air peut-elle affecter votre santé?

1- beaucoup	33,0%
2- moyennement	45,6%
3- peu	6,8%
4- pas du tout	4,9%
5- refus de répondre	9,7%

6- La pollution de l'air nuit-elle à la végétation?

1- beaucoup	66,5%
2- peu	22,3%
3- pas du tout	1,0%
4- refus de répondre	10,2%

7- Croyez-vous que les industries survivraient avec des lois plus strictes sur l'environnement qui les obligeraient à acheter de l'équipement anti-pollution?

1- oui	75,7%
2- non	13,6%
3- refus de répondre	10,7%

8- La fermeture des mines et industries est due principalement à:

1- épuisement des minerais ou vieillissement de l'équipement	36,9%
2- lois trop strictes sur l'environnement	7,3%
3- raisons économiques	37,4%
4- autres raisons	6,3%
5- refus de répondre	12,1%

9- Les conseils municipaux font-ils leur devoir à la protection de l'environnement?

1- oui	29,1%
2- non	56,8%
3- refus de répondre	14,1%

Source: Le groupe de recherche anti-pollution. Sondage sur la pollution à Rouyn-Noranda. 1977.

Du point de vue purement écologique, on constate que la très grande partie de la population est consciente d'une détérioration de leur environnement puisque 36,4% des répondants affirment que la région est très polluée et 43,2% la disent assez polluée.

Cette constatation se confirme également dans les secteurs de l'air et de l'eau. Dans le dernier cas, 45,6% des répondants qualifient l'eau du robinet de médiocre tandis qu'à peine 1% la considèrent de qualité supérieure. Et concernant la source d'approvisionnement en eau potable, le lac Dufault, près de 70% des gens jugent qu'il est pollué ou très pollué. Quant à la pollution de l'air, il ne fait aucun doute que les gens la jugent néfaste tant par rapport à la santé que par rapport à la végétation (67%).

Dans un deuxième temps, nous avons gardé deux (2) questions pour cerner l'éternelle problématique "écologie/économie." Il est à noter qu'en général les personnes interrogées (75%) affirment que les industries minières survivraient avec des lois plus strictes sur l'environnement qui les obligeraient à acheter de l'équipement anti-pollution. Dans la même veine, près de 40% des répondants croient que la fermeture des mines provient de l'épuisement des minerais et du vieillissement de l'équipement; un pourcentage semblable l'attribue à des raisons économiques. En fait seulement 7,3% de la population juge que les lois trop strictes sur l'environnement occasionnent cette fermeture.

Enfin, dans le troisième volet, les gens évaluent le rôle des conseils municipaux. Peu de personnes sont satisfaites de l'implication de ces derniers puisque 56,8% des répondants considèrent qu'ils ne font pas leur devoir face à la protection de l'environnement.

Toutes ces données nous révèlent l'opinion de la population face à la dégradation de leur environnement. Devant ces révélations, il convient maintenant de livrer les réactions des organismes les plus impliqués dans ce

dossier depuis le début de 1976, soit le Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda et la ville de Noranda.

Le Mouvement Anti-Pollution livre ses impressions dans un communiqué, en date du 8 septembre 1977 et dans lequel il dit, entre autre, "constater que les citoyens des villes-soeurs sont conscients de la gravité du problème de la pollution et de ses conséquences." L'ingénieur gérant de Noranda considère ce sondage peu sérieux:

"... s'interroge sur le fait que les médias aient donné tellement d'importance à l'enquête de quatre jeunes. Il ne contestera jamais les appréciations de goût de l'eau, mais, quand il est question de qualité, il déclare que c'est un problème scientifique qui ne peut être traité que par des experts."

(Parent, La Frontière, 14 septembre)

Ce sondage ne constitue bien sûr, qu'un instantané de la vision environnementale de la population. Ce portrait fait suite à une campagne d'information et de sensibilisation sur l'environnement de Rouyn-Noranda qui amena plusieurs personnes à passer de l'indifférence à une prise de conscience de la fragilité du milieu.

Cette description des rapports entre l'homme et son espace vécu s'est fait dans l'optique que la géographie peut se définir comme la science de l'environnement humain.

E. Formation d'un Comité permanent de la population

Il ne fait aucun doute que le désordre de l'environnement dans lequel nous sommes plongés actuellement résulte des activités minières. Une évaluation de ce désordre laisse croire à une catastrophe écologique et fait naître chez la population une volonté d'orientation et de changement dans les façons abusives qu'a l'industrie minière de traiter notre milieu de vie.

Ce vouloir d'aménager son environnement est réel. Il se traduit par la formation d'un Comité permanent de la population, à la demande du ministre

délégué à l'Environnement M. Marcel Léger, dans le cadre d'une étude environnementale exhaustive de la région de Rouyn-Noranda.

Ce Comité⁽²⁹⁾ a été fondé le 15 décembre 1977 lors d'une assemblée publique présidée par le ministre et il est formé d'un représentant de chacun des organismes suivants: Association chasse et pêche de Rouyn-Noranda, Chambre de commerce de Rouyn-Noranda, Cité de Noranda, Cité de Rouyn, Conseil régional de développement de l'Abitibi-Témiscamingue, Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda, Société nationale des québécois de Rouyn-Noranda et de deux citoyens élus à cette assemblée, messieurs François Mantha et Paul Lachance.

Ce Comité, le premier à être formé au Québec, doit recevoir du Bureau d'études sur les substances toxiques⁽³⁰⁾ (BEST) toute l'information provenant de son étude environnementale, laquelle comprend des analyses techniques, des études socio-économiques et écologiques ainsi qu'une structure d'intervention. Cette information devrait lui permettre de connaître l'état actuel de la qualité du milieu et de la santé publique. Ce Comité participera également à l'établissement d'objectifs d'affectation du milieu et de protection de la santé et soumettra au ministre délégué à l'Environnement les solutions à envisager pour concilier les activités minières et l'environnement.

La population de Rouyn-Noranda qui hier encore subissait consciemment ou non une pollution des plus graves, s'éveille maintenant en refusant de s'habituer à la pollution et se prépare à forger son environnement. Il n'y a aucun

29) En premier lieu, un comité provisoire fut formé et il ne devait se composer que du Mouvement anti-pollution, de la Société nationale des québécois et du Conseil régional du développement (CRDAT) mais ces organismes demandèrent que les villes et la Chambre de commerce soient considérées afin que le dit comité représente les diverses tendances de la population.

30) Le BEST, créé en 1977 sur la recommandation d'un comité interministériel sur le mercure, est chargé de préparer les interventions sur les principaux problèmes suite à la pollution d'un milieu par des substances toxiques. La région de Rouyn-Noranda a été retenue en priorité.

doute que la campagne d'information du Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda est à l'avant-garde de cet éveil écologique. On qualifiait souvent ce dernier de force psycho-politique; il l'était, mais on doit considérer celle-ci d'abord comme un levier écologique. Ne doit-il pas en être de même du Comité permanent de la population sur l'étude environnementale.

CHAPITRE III

POUR UNE POLITIQUE D'INTERVENTION ENVIRONNEMENTALE

Plusieurs auteurs ont déjà avancé des éléments de problématique d'une politique environnementale ou écologique. Toutefois, que ce soit Dansereau dans son livre "La terre des hommes et le paysage intérieur" (1973) ou dans son étude sur le sous-système écologique québécois (1978), Godard et Associés dans leur étude "Environnement et politique scientifique" (1974), Goldsmith et Associés dans l'intéressant livre "Changer ou disparaître, plan pour la survie" (1972), Bombard, Georges, etc., on trace un plan de survie écologique global, soit aux niveaux national, international ou planétaire. Ici toutefois, on se limite à un espace précis: la région de Rouyn-Noranda, et à un secteur, l'activité minière.

La politique d'intervention que nous dressons se situe, bien entendu, autour du problème de l'interaction économie-écologie, en ayant comme postulat, non pas une limite ou même une non-croissance de l'activité minière (spécialement celle de transformation), mais une poursuite de cette activité. Toutefois, elle ne devra plus être unidirectionnelle comme elle l'a été, consciemment ou non. D'ailleurs, Godard et Associés, en parlant "d'une stratégie d'harmonisation entre le développement économique et social d'une part et la gestion de l'environnement d'autre part" définissent la problématique de l'environnement comme:

"le fait que la logique, à la fois intentionnelle et inintentionnelle du développement économique contemporain, n'assure pas un certain nombre de relations entre l'homme et le milieu, entre processus naturels et processus sociaux, bien que ces interactions affectent considérablement en retour le mode de fonctionnement des sociétés humaines et la satisfaction des besoins sociétaux, plus précisément

cette logique ne considère ces relations que de manière partielle, dans la mesure où le système productif, compte tenu de l'organisation technique et des rapports sociaux sur lesquels il se fonde, n'est pas directement affecté à court terme".

(Godard, 1974, p. 23)

Aussi, notre politique d'intervention tient compte du coût d'extraction économique, surtout en terme de détérioration de l'environnement et d'un principe (pour quelques-uns nouveau) de responsabilité sociale des entreprises. En d'autres mots, on doit se rendre compte que la capacité de régénération de la nature n'est pas illimitée, que l'activité industrielle désordonnée doit cesser (le seul critère ne doit plus être le profit immédiat, il faut penser aux effets à long terme) et qu'il n'est plus nécessaire de considérer l'environnement et le développement minier comme antinomiques.

C'est à partir de ces prémices que nous forgerons notre politique d'intervention où l'on retrouve les principaux objectifs, le programme et les organismes impliqués.

A. Les principaux objectifs

- Amener les compagnies minières à prendre conscience de leurs responsabilités et à planifier une exploitation rationnelle des ressources, basée sur un plus grand respect de l'environnement.
- Harmoniser le développement minier et l'environnement au niveau de la technologie, de l'utilisation des ressources et de l'occupation de l'espace.
- Développer une pédagogie et une gestion de l'environnement pour avoir une vision systémique et non linéaire de la réalité, particulièrement des rapports entre l'exploitation minière et l'environnement.

B. Le programme

1. Connaissance exhaustive de l'environnement.

Dans la première partie de cette étude, nous avons pu décrire l'ampleur de la contamination de l'air et de l'eau en se référant à diverses recherches gouvernementales, universitaires, etc. Toutefois, certaines données techniques et écologiques manquent encore pour compléter la connaissance de l'environnement à Rouyn-Noranda. Il s'agit donc de les acquérir (et ce rôle revient à l'Etat qui peut s'assurer la collaboration des entreprises) à très court terme afin de bien avoir le portrait actuel de la qualité du milieu.

A la connaissance de ce portrait, il convient immédiatement de déterminer des critères de qualité de l'air et de l'eau. Dans le premier cas, les critères devront être fixés en fonction au moins de la protection de la santé humaine et il serait également opportun d'en établir d'après la résistance de la végétation. Quant à l'eau, les critères doivent être établis d'après les utilisations qu'il en est fait; bien entendu, le seuil minimal devrait assurer la survie de la faune aquatique. C'est à la lumière de tout cela, que l'on pourra soumettre différentes hypothèses de réduction des émissions polluantes en vue d'améliorer la qualité du milieu.

A la fin de cette première phase du programme, nous devrions être en mesure de répondre aux questions suivantes, soulevées dans le document de travail du groupe "Intervention" concernant le projet région Rouyn-Noranda du Bureau d'étude sur les substances toxiques:

"D'où viennent les substances toxiques en présence dans la région?
Où vont-elles et par quelles voies?
Quelles sont les substances en cause?"

En quelles quantités retrouve-t-on ces substances en leur point d'émission et ce, pour l'eau et pour l'air?

Quelles sont les réductions technologiquement possibles des différents apports en substances dangereuses?

Comment ces réductions à la source réduisent-elles les niveaux de contamination en différents points?

Comment ces réductions à la sortie réduisent-elles les niveaux de contamination?

.....

Pour atteindre les objectifs de qualité du milieu quels rejets faudrait-il contrôler et jusqu'à quel point?

Quel est le coût de chacune des hypothèses de réduction des émissions?

.....

Quelle est la part de responsabilité des activités industrielles à la contamination de l'air et de l'eau de la région?

.....

Après arrêt des émissions de sources ponctuelles, la contamination se poursuivra-t-elle pendant longtemps?

.....

Est-ce que les organismes vivants du milieu sont comestibles et en quelles quantités?

Quel est l'état actuel de détérioration de chacun des plans et des cours d'eau importants de la région?

Dans l'état actuel de la qualité du milieu, quels usages peuvent être exercés?"

(Delisle, Descoteaux, 1978, pp. 10-12).

2. Effets de la contamination de l'air et de l'eau.

Dans la connaissance de l'environnement de Rouyn-Noranda, nous avons livré le portrait actuel de la pollution de l'air et de l'eau et nous n'avons que partiellement touché les conséquences de cette contamination. Nous devons très minutieusement les examiner puisque c'est là le noeud de la problématique environnementale. En fait, c'est essayer de comprendre et de mesurer les coûts économiques et sociaux de l'air pur et de l'eau propre.

Il est primordial, d'évaluer les effets de la contamination du milieu ambiant sur la santé des travailleurs et de la population en général, de

dresser les risques d'intoxication par rapport aux substances toxiques présentes dans l'air, dans l'eau et dans les poissons, de comptabiliser les pertes financières indirectes de cette contamination (pertes de rendement au travail dues à la maladie, pertes économiques dues à une mortalité prématurée). Il faut connaître également les effets et le coût de la pollution sur la végétation, sur la corrosion des matériaux, sur la détérioration des bâtiments, sur la diminution des possibilités de loisirs de plein-air et de tourisme.

Enfin, vu l'ampleur de l'impact économique et social de l'activité minière dans la région, d'ailleurs historiquement elle fut sa raison d'être, il importe d'évaluer sérieusement les coûts et les perturbations sociales des différentes hypothèses de solutions envisagées pour respecter l'objectif de concilier activité minière et environnement.

C. Les organismes d'intervention

Les organismes impliqués dans cette démarche environnementale sont: les compagnies minières et les syndicats de travailleurs miniers, le gouvernement du Québec, les municipalités, le Comité permanent de la population sur l'environnement de Rouyn-Noranda et le Mouvement Anti-Pollution de Rouyn-Noranda.

1. Les compagnies minières et les syndicats

Les compagnies minières doivent se conformer aux normes gouvernementales en matière d'environnement et élargir leur concept de responsabilité sociale, laquelle doit se traduire, non plus seulement en terme d'équipements sportifs ⁽³²⁾ mais aussi par un souci d'améliorer la qualité de vie

en général de la population concernée par des actions préventives et d'autres de récupération.

De concert avec les syndicats, elles devraient dispenser des cours aux travailleurs sur les répercussions des substances toxiques traitées à l'usine de smeltage au niveau de leur propre sécurité et santé et sur l'environnement extérieur. Les compagnies minières devraient accorder également un droit de regard aux syndicats sur tout ce qui concerne la gestion environnementale des opérations minières (conséquences sur l'emploi, sur la santé).

La lutte syndicale doit maintenant s'orienter davantage vers la sécurité, la santé au travail et la modernisation des équipements (avec comme corollaire une sécurité d'emploi améliorée à long terme) que vers l'augmentation des salaires, comme cela s'est toujours pratiqué. Les compagnies minières doivent dévoiler les contraintes économiques engendrées par les mesures anti-pollution, mais également nous faire part des bilans de leurs opérations actuelles et passées, particulièrement la Noranda Mines Ltd.

32) Il est bien connu que les compagnies multinationales investissaient souvent dans de tels équipements. Toutefois, ces cadeaux (fictifs) leur étaient rentables:

- a) plus de facilité pour recruter et garder la main-d'oeuvre
- b) les gens appréciaient cet engagement social et n'osaient pas trop revendiquer pour d'autres choses (air pur, eau...)
- c) les municipalités les taxaient peu

Lorsque ce n'est plus rentable tant financièrement que psychologiquement, ces compagnies vendent leurs équipement sportifs et leurs maisons.

Cette compagnie multinationale, dont le siège social est à Toronto, doit son existence, sa vitalité, son essor et son pouvoir à l'exploitation de sa mine Horne à Noranda (33). Même si cette compagnie a investi au tout début dans la construction d'une usine de première transformation de minerais (smelter), elle a pratiqué une politique de désinvestissement et de sous-développement régional, comme toute compagnie multinationale pour qui les visées ne sont pas locales mais globales. On n'a qu'à penser à la lutte futile menée en 1970 par l'organisation Opération Nord-Ouest pour inciter la Noranda Mines Ltd à construire une affinerie de cuivre ici plutôt qu'à Montréal. Les surplus engendrés par Noranda Mines dans la région l'ont aidé à diversifier ses opérations, mais à l'extérieur de la région. A ce sujet, voici un extrait de l'album La Noce d'Or Rouyn-Noranda 1926-1976, préparé dans le cadre du cinquantenaire de Rouyn-Noranda: "Entre 1950 et 1960, les mines exploitées par la Compagnie passent de 8 à 23 dont 14 au Canada. Ses usines passent de 6 à 18 au Canada plus 4 à l'étranger".

Les figures 9 et 10 démontrent l'ampleur de cette multinationale au Canada et à l'étranger. D'une manière caricaturale, disons qu'on s'est servi de notre richesse pour nous appauvrir mais pour enrichir les régions du Sud. Voici ce que le docteur Melville Watkins, de l'Université

33) La production a débuté en décembre 1927. La mine opérait un concentrateur de 3 500 tpj, une fonderie pouvant produire environ 275 000 tonnes de cuivre par année à laquelle s'est ajoutée en mars 1973 une usine de smeltage en procédé continu d'une capacité de 55 000 tonnes par année et possède depuis 1975 un plan d'oxygène d'une capacité de 94 tpj. Voici la production de cette mine de 1927 à juillet 1976: cuivre 1 300 000 tonnes;
or 10 000 000 onces
argent 22 300 000 onces

de Toronto, disait au Municipal Advisory Committee Conference on Regional Development in Northeastern Ontario, tenu à North Bay en mai 1977 au sujet d'un problème analogue.

"Where the surplus goes is where the jobs are created; in distribution, in banking, in retail, in wholesaling and above all in that most unproductive of all activities - the civil service itself. In other words, the surplus that is created in the hinterland is used to create jobs outside the hinterland and the number of jobs created outside the hinterland greatly exceeds the number of jobs actually created in the hinterland itself." (Watkins, 1977, p. 39)

Aujourd'hui, Noranda Mines prétend que ses opérations à son usine de smeltage sont sinon déficitaires, juste au seuil de la rentabilité. Malheureusement, il est difficile de le vérifier puisque les dites opérations comptabilisées avec l'ensemble des activités de Noranda Mines Ltd.

Depuis 1928, on peut aisément affirmer que la performance financière de Noranda a toujours été très "saine". Le tableau XXV est révélateur à cet égard. On remarque que les revenus de Noranda Mines Ltd proviennent très fortement (habituellement au-delà de 80 et même 90%) du secteur des métaux. En fait, il n'y a qu'une année, où celui-ci a compté pour moins de 70% des revenus, soit 50% en 1947. On note aussi que les revenus et les profits nets de la compagnie ont presque toujours progressé d'une année à l'autre.

Bien entendu, il y a eu des hauts et des bas. Par exemple, 2 ans après le début des opérations, la mine Horne et la fonderie de cuivre à Noranda, lui ont procuré des profits plus que substantiels, passant de \$ 1 360 000 en 1928 à \$ 4 287 000 en 1929, soit une augmentation de plus de 200%, lui permettant de prendre de l'expansion.

TABLEAU XXV

Performance financière de Noranda Mines Ltd, 1928-76 (en milliers de dollars)

ANNEES (se terminant le 31 décembre)	REVENUS		PROFIT
	Métaux	Total	Nets
1928	6 160	6 244	1 360
1929	10 947	11 493	4 287
1930	11 967	12 418	3 842
1931	10 506	10 743	2 374
1932	11 752	12 110	3 600
1933	12 588	12 912	4 816
1934	12 887	13 403	4 915
1935	14 741	15 060	5 901
1936	18 315	18 664	9 268
1937	19 399	19 881	9 274
1938	21 761	22 560	9 585
1939	21 813	23 722	11 161
1940	17 930	20 263	10 094
1941	18 440	21 987	11 063
1942	18 316	21 451	10 684
1943	18 644	22 343	11 601
1944	14 993	18 732	9 238
1945	13 961	17 724	9 000
1946	9 826	13 277	6 287
1947	3 670	7 324	6 729
1948	14 468	19 597	9 959
1949	19 124	24 612	12 716

TABLEAU XXV (suite)

1950	19 009	24 401	11 774
1951	21 963	27 654	12 768
1952	20 717	27 025	12 209
1953	16 797	23 399	10 697
1954	17 720	24 499	9 903
1955	26 114	33 581	14 847
1956	35 810	43 280	18 581
1957	29 055	35 773	11 931
1958	30 374	35 937	9 416
1959	33 879	39 613	11 433
1960	47 103	53 690	12 572
1961	44 626	51 144	13 643
1962	87 020	94 152	17 204
1963	85 826	96 727	20 798
1964	135 701	147 795	31 490
1965	221 103	234 146	36 209
1966	276 336	290 957	43 420
1967	354 729	377 407	45 588
1968	426 328	443 134	52 476
1969	428 479	454 331	54 333
1970	456 948	489 852	59 519
1971	461 520	488 928	61 450
1972	581 052	584 150	69 167
1973	848 545	850 631	121 394
1974	1 147 041	1 151 900	154 870
1975	1 156 423	1 159 274	50 525
1976	1 232 394	1 234 754	46 735

Source: Canadian Mines Handbook (1968-1976). Extrait "The Financial Post Corporation Service" dans United Steelworkers of America. Noranda Mines Ltd. Toronto, 1974.

C'est au début de la deuxième guerre mondiale que les revenus et les profits nets stagnent et ils diminuent même considérablement après la guerre. Il faut dire que les bas niveaux des années 1946 et 1947 s'expliquent, entre autres, par un arrêt de production à Noranda pendant 3 mois en 1946, suite à une grève; toutefois, quelle reprise en 1948: les revenus provenant des métaux se sont accrus de près de 300% et les profits net de 50%.

La baisse des revenus et de profits nets des années 1953-54 s'explique par la dure et longue grève des travailleurs d'ici, du 12 août 1953 au 13 février 1954. Une grève encore plus difficile eut lieu à Murdochville en 1957.

Normalement, les pics et les creux sont le reflet des marchés internationaux, particulièrement des prix fixés à la bourse de Londres (London Metal Exchange). C'est notamment ce que l'on vit depuis le début de cette décennie. Par exemple, en 1973 et en 1974, les profits nets de la compagnie se chiffraient à \$121 394 000 et \$154 870 000; 1974 représente une hausse substantielle de 124% par rapport à 1972. Par contre, les profits nets rapportés en 1975 et 1976 sont bien inférieurs: 51 et 47 millions de dollars en gros; cependant, soulignons que pour les mêmes années on enregistre de légères hausses de revenus. On peut croire que cette situation n'est que passagère et qu'on assistera bientôt comme cela s'est produit en 1948, à une remontée des profits nets.

Peu importe la situation financière, nous devons admettre que l'avenir de l'usine de smeltage de Noranda Mines Ltd, à Noranda est handicapé par la venue d'une affinerie et d'une fonderie de cuivre, appartenant à la Texas Gulf Inc., près de Timmins en Ontario. (environ 140 milles à l'ouest de Rouyn-Noranda). La construction de ce complexe minier, fait suite à des amendements

apportés en mars 1975 par le gouvernement ontarien à sa politique de taxation minière (Ontario Mining Tax Act) laquelle consiste à accorder des réductions d'impôts pour le minerai traité dans le Nord-Est ontarien; plus le minerai subit une transformation poussée, plus cette réduction est substantielle. C'est cette nouvelle politique qui amena la Corporation de développement du Canada, compagnie de la Couronne constituée en octobre 1973, après l'acquisition de 30% les actions de Texas Gulf Inc., à prendre une telle décision. La réalisation de ce projet peut signifier la perte de 30 à 35% du minerai total à être traité à l'usine de smeltage de Noranda Mines Ltd à Noranda vers 1980⁽³⁴⁾.

Malgré une certaine inquiétude face à son avenir à Noranda, Noranda Mines Ltd doit agir immédiatement sur les points suivants:

- rendre public, le jour même, la concentration moyenne horaire et journalière du SO₂ aux différents postes d'échantillonnage ainsi que pour les rejets quotidiens des matières particulaires (plomb, cadmium, mercure, arsenic et zinc).
- compléter d'ici 4 ans au plus tard son programme de contrôle de la qualité des eaux des bassins des lacs Dufault, Osisko et Pelletier
- s'engager dans des travaux de récupération permettant l'utilisation des sols et de certains plans d'eau pollués pour des activités de loisirs ou autres.

34) La construction a débuté au printemps 1976 et devait se terminer à la fin de 1979. La capacité initiale prévue était de 65 000 tonnes de cuivre par année et les investissements requis dépassaient les \$200 millions. Toutefois, cet échéancier ne sera pas respecté puisque Texasgulf a suspendu les travaux en 1977 à cause de la faiblesse du marché du cuivre ainsi qu'à des difficultés rencontrées par la firme japonaise, responsable de la conception et de la réalisation du projet, au niveau du fonctionnement de l'usine de smeltage en continu.

En ayant un plus grand respect à l'avenir pour l'environnement des gens d'ici, la mine Noranda nous amènerait à tempérer quelque peu cette phrase parue dans un éditorial du Rouyn-Noranda Press à propos de Sir Harry Oakes, propriétaire d'une riche mine d'or à Kirkland Lake, mais qui colle encore bien à notre situation: "What Harry Oakes might have done and what he in fact did for Kirkland Lake, which gave him his wealth, are poles apart" (Watkins, 1977, p. 41).

2. Le gouvernement du Québec.

C'est au gouvernement que revient le rôle de créer une rationalité ou mieux une harmonisation entre le développement minier et l'environnement. En théorie, il détient le pouvoir et il l'exercera vraiment en autant qu'il évitera des concessions irrationnelles aux pressions politiques des compagnies, comme nous l'avons vu dans le passé. L'Etat joue un rôle au niveau de la prévention et au niveau de la récupération. Pour remplir ce rôle, il peut utiliser différentes mesures dans le cadre d'une politique de l'environnement mais pour la région de Rouyn-Noranda, il doit favoriser cette double mesure: une réglementation directe combinée à une application des redevances de pollution, lesquelles constituent une opération vérité des prix sous forme de taxation de rejets polluants.

Le but de la réglementation directe sera de défendre l'intérêt (santé, économie, loisirs) collectif par rapport à l'intérêt privé. Elle se doit d'être rigide tandis que l'application des redevances (moyen d'action économique) permet une action progressive.

Pour la qualité de l'air ambiant, les normes devraient être au minimum celles proposées en décembre 1975 par le gouvernement du Québec lui-même mais il serait préférable pour l'anhydride sulfureux au niveau de la contamination moyenne sur une période d'une heure, de se référer aux

objectifs nationaux du Canada en date du 12 juin 1974, lesquels plaçaient le niveau de la qualité acceptable de 0,18 ppm à 0,34 ppm. C'est la réglementation également de la Communauté Urbaine de Montréal sauf que l'on parle de limite tolérable. N'oublions pas que dès la concentration de 0,3 ppm, l'anhydride sulfureux commence à présenter une saveur piquante.

Afin d'arrêter la pollution éhontée de nos cours d'eau, l'Etat doit obliger les compagnies minières à recycler totalement l'eau envoyée au bassin de sédimentation ou, au moins, à l'épurer convenablement puisque, généralement, l'eau sortant d'un bassin dans une condition fortement basique devient très acide après un parcours de quelques milles. Il faut également obliger les mines à recouvrir leurs parcs à déchets miniers et à dévier les eaux fraîches qui parcourent ces parcs. Les normes édictées par le gouvernement afin de pouvoir être respectées, doivent être technologiquement possible, économiquement et socialement supportable. Technologiquement, il n'y a pas de problème au niveau de la faisabilité; mais est-elle acceptable aux autres niveaux? Je le crois, car les compagnies minières ⁽³⁵⁾ et l'Etat ont une responsabilité plus que sociale envers les gens d'ici et leur milieu de vie.

Advenant qu'il soit prouvé que l'usine de smeltage à Noranda est déficitaire, le gouvernement doit tenter, tout de même, d'impliquer économiquement Noranda Mines Ltd dans sa politique de protection de l'environnement car d'autres filiales du groupe présentent des profits grâce au

35) Il s'agit particulièrement de Noranda Mines Ltd. propriétaire des smelter et des mines Horne, Waite-Amulet, (acquise en 1962) et West Mac Donald.

minerais exploités dans la région. Bien sûr, cela peut comporter une certaine dose d'illusion puisqu'une firme multinationale n'a pas de sentiments (l'Inco l'a encore prouvé récemment à Sudbury). Il demeure que la règle première doit être que le pollueur paye en fonction des dommages causés à l'environnement.

Toutefois, si les capacités de payer de l'industrie ne sont vraiment pas proportionnelles aux dégâts écologiques qu'elle engendre, l'Etat doit lui venir en aide sous différentes formes, en suivant l'idée d'une politique de transfert de paiements régional afin de contrebalancer le système de désinvestissement pratiqué à l'égard des régions ressources, en général. On peut faire nôtre ces paroles de Watkins au sujet du Nord Est ontarien:

"... the well know Canadian phenomena of the failure of the resource companies to pay taxes and when they do, from the perspective of Northeastern Ontario, the taxes then go to provincial or federal governments and people here must plead and lobby to get them back and they are called "transfer payments". We forgot all the south is doing is returning a small portion of the great profits and wealth that have been ripped out of the hinterland".
(Watkins, 1977, p. 43)

Concrètement, les aides de l'Etat québécois peuvent se traduire ainsi:

- aide ou paiement des redevances de pollution par un prêt sans intérêt.
- aides fiscales de tous genres comprenant par exemple:
 - a) subvention (bien sûr rapportable au bénéfice de l'entreprise)
 - b) amortissement des biens immeubles et du matériel servant à la protection de l'environnement.
- aide exceptionnelle pour une opération exemplaire visant à réduire ou éliminer une nuisance importante. Par exemple, la

construction d'une usine d'acide sulfurique (36).

- aide à la recherche environnementaliste. Par exemple, pour recouvrir les parcs à déchets miniers ou pour traiter les sédiments riches en métaux lourds.

Le gouvernement du Québec peut demander un support financier de son homologue canadien toujours basé sur le fait que les profits engendrés ici par la Noranda Mines ont servi au développement de bien d'autres régions canadiennes et, en plus, parce que le complexe minier projeté à Timmins et qui constituera, répétons-le, une menace sérieuse pour la survie de celle de Noranda, appartient à 30% à la Corporation de développement du Canada, organisme créé par le gouvernement fédéral. Enfin, on peut toujours évoquer qu'une poursuite de la pollution des eaux par les compagnies minières du coin, affectera sans aucun doute la qualité des eaux de la rivière Outaouais, frontière naturelle entre le Québec et l'Ontario, via la rivière Kinojévis.

Afin d'être plus en mesure de répondre aux exigences d'une meilleure qualité de vie de la part des gens de la région l'Etat doit envisager de décentraliser, et de déconcentrer ses Services de protection de l'environnement, avec le personnel approprié quantitativement et qualitativement. Il y aura ainsi, moins de risques d'être oublié ou plutôt ignoré dû à notre isolement relatif et à notre faible population. A preuve, ces dires de Roger A. Blais, du Groupe de prospective technologique de l'Ecole polytechnique de Montréal, parus dans le cadre d'une étude de Prospective socio-économique du Québec (1978):

36) Noranda Mines devait en construire une en 1974 mais le projet fut arrêté dès le début de la construction. Le Canadian Mines Handbook 1974-1975 dit même que s'est fait: "Also install 450,00 ton per yr acid plant to treat reactor gases".

"Si l'industrie minière engendre des conflits écologiques, il faut d'autre part reconnaître que la pollution ainsi créée se trouve généralement dans des régions relativement fort peu peuplées et qu'elle est souvent relativement inoffensives".

(Blais, 1978, p. 27)

Un tel langage est tenu par un bon nombre de fonctionnaires professionnels du ministère des Richesses naturelles à Québec.

Le gouvernement se doit aussi d'informer, d'une manière objective, la collectivité sur l'état du milieu, sur l'importance des rejets polluants, sur le coût du contrôle de ceux-ci et sur les coûts pour assainir nos plans d'eau. Bref, il doit faire connaître tous les impacts de l'activité minière.

L'Etat doit légiférer également pour obliger les compagnies minières à traiter leurs résidus miniers et leurs parcs à déchets même lorsque leurs mines ne sont plus en exploitation. Indirectement, cela constitue un moyen de les inciter à demeurer le plus longtemps possible sur place.

Enfin, il revient au gouvernement par l'entremise du ministère de l'Education et des Services de Protection de l'Environnement de mettre sur pied des cours en sciences de l'environnement adaptés à la réalité locale et régionale et ce aux différents niveaux scolaires.

3. Les municipalités

Les municipalités n'ont pas généralement considéré l'environnement comme un bien à protéger. Ce manque de souci passé et, malheureusement, encore présent dans bien des cas, crée des inconvénients et coûte très cher. Il convient de mettre sur pied un comité conjoint sur l'environnement: conseils de comtés-municipalités (Rouyn, Noranda, Evain), lequel aurait comme vocation d'être la conscience environnementale des administrations municipales

et des localités situées en territoire non-organisé. Il verrait en priorité à faire cesser toute pollution organique et inorganique du lac Dufault et à améliorer le niveau de la qualité de vie des citoyens.

4. Le Comité permanent de la pollution sur l'environnement à Rouyn-Noranda.

Le Bureau d'étude sur les substances toxiques (BEST) a entrepris à l'automne 1977 une vaste étude sur l'environnement à Rouyn-Noranda. Dans le cadre de cette étude-pilote au Québec le ministre délégué à l'Environnement a voulu impliquer la population concernée et a demandé à cette fin de créer un Comité permanent de la population sur l'environnement à Rouyn-Noranda. Celui-ci sert en quelque sorte de liaison entre la population et le gouvernement. Plus précisément son rôle consiste à orienter (dans le domaine du possible) le travail des chercheurs en déterminant certaines priorités d'intervention, à informer la population des conclusions de ces recherches, à définir avec celle-ci l'utilisation actuelle du territoire et l'affectation future désirée, à participer avec les scientifiques à l'établissement d'objectifs de qualité du milieu et de protection de la santé, et enfin à faire connaître à la population les différentes hypothèses de solution au problème de la pollution et leurs conséquences sociales et économiques afin de lui permettre d'établir clairement ses choix et d'en faire part au ministère.

Comme on peut s'en rendre compte, ce comité sera actif tout au long de cette étude gouvernementale et pourra véritablement susciter chez la population un intérêt plus marqué pour la protection de son milieu en autant que les organismes représentés soient motivés (37).

37) Malheureusement, en tant que membre de ce Comité, je déplore le peu de participation de quelques organismes.

Après l'étude du BEST, ce comité disparaîtra tout probablement puisque son mandat sera terminé. Toutefois, il serait utile qu'un autre prenne la relève; sans impliquer autant d'organismes, il pourrait être formé tout simplement du comité-conjoint mentionné plus haut et du Mouvement Anti-Pollution.

5. Le Mouvement Anti-Pollution

Cet organisme est à l'origine de l'éveil écologique de la population. Sa campagne de sensibilisation, d'information et ses pressions ont forcé la mine Noranda à consacrer plus d'énergie et plus d'investissements dans la protection de l'environnement et de plus, ont amené le gouvernement à prendre notre région comme modèle pour une étude exhaustive sur l'environnement (air, eau, santé, économie).

Son succès provient de la volonté d'un groupe de citoyens désireux d'améliorer leur milieu de vie. Pour continuer à jouer un rôle de conscientisation du public aux problèmes de leur environnement, il devra toujours compter sur le militantisme de ses membres combiné à la souplesse de son fonctionnement.

C'est l'organisme privilégié pour maintenir l'éveil écologique chez la population, le susciter chez les jeunes et accroître l'intérêt des municipalités et des compagnies pour la sauvegarde de l'environnement.

FIGURE 9: Les intérêts de Noranda Mines Ltd au Canada.

Source: Research Department, United Steelworkers of America, Noranda Mines Ltd, compilé du Financial Post Corporation Service; Noranda Annual Report, 1972.

* Tous les chiffres sont des pourcentages.

FIGURE 10: Les intérêts de Noranda Mines Ltd à l'extérieur du Canada.

Source: Noranda Mines submission to the Standing Committee of Banking, Trade and Commerce, 1969-70 dans Noranda Mines Ltd préparé par le Research Department, United Steelworkers of America, Toronto, 1974.

* Tous les chiffres sont des pourcentages.

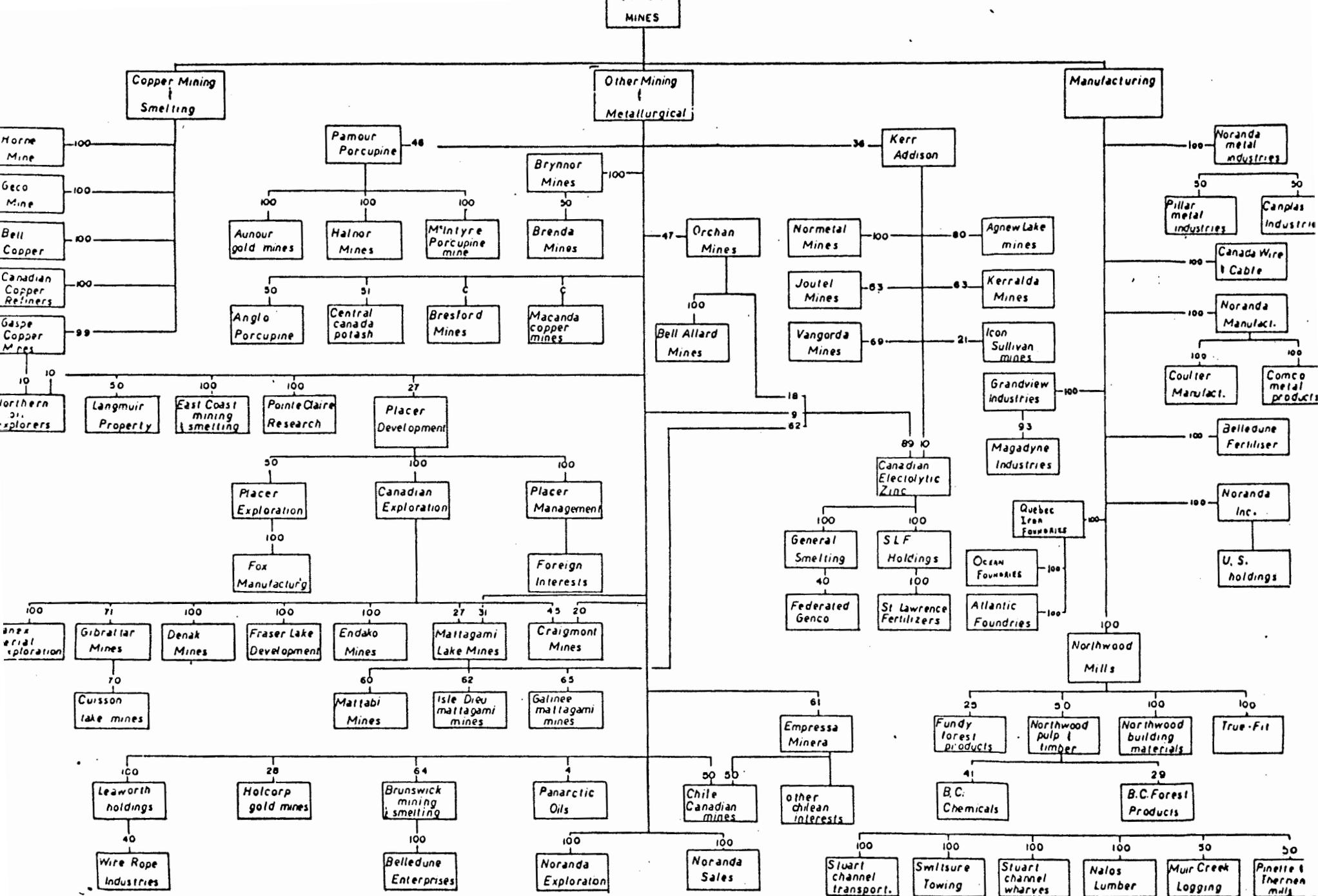


FIGURE 9

Les intérêts de Noranda Mines Ltd au Canada

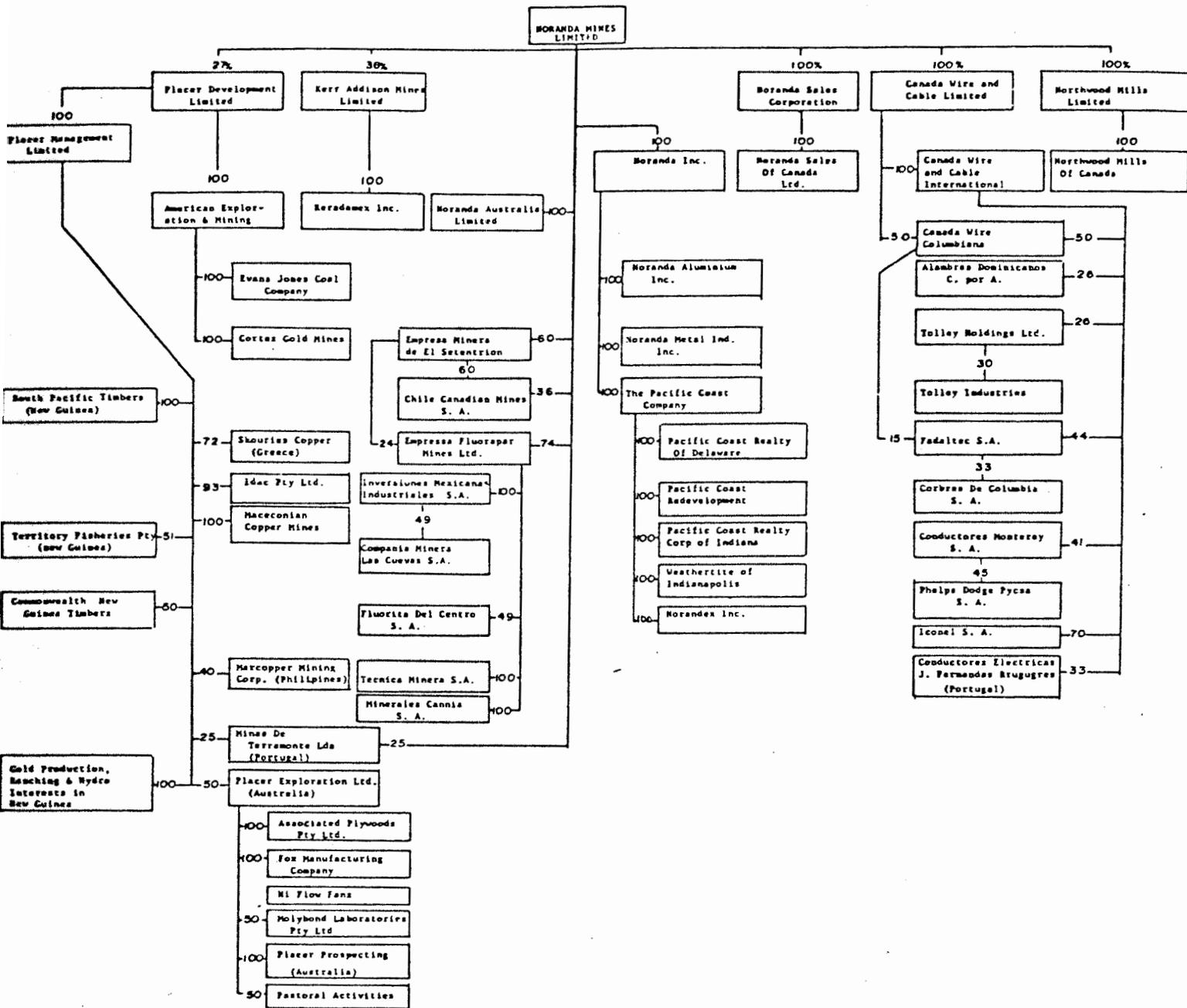


FIGURE 10 Les intérêts de Noranda Mines Ltd à l'étranger

CONCLUSION

Il ne fait aucun doute qu'à peine cinquante ans d'activité minière, pratiquée unidirectionnellement, a causé des torts incommensurables au milieu naturel de Rouyn-Noranda.

L'usine de smeltage de Noranda rejette à l'atmosphère des quantités incroyables de matières particulaires telles le plomb, le zinc, l'arsenic, le cadmium et le mercure. De plus, les citoyens subissent fréquemment de fortes concentrations d'anhydride sulfureux. Pour l'industrie minière, l'atmosphère de Rouyn-Noranda a constitué une immense poubelle laquelle, malheureusement, ne peut-être hermétique. Ainsi, la pollution de l'air constitue une nuisance pour la santé des individus, la végétation, les plans d'eau et les loisirs de plein-air.

Presque tous les ruisseaux, les lacs et les rivières de la région de Rouyn-Noranda sont sérieusement contaminés par les résidus miniers aussi bien des mines opérantes que de celles fermées et abandonnées depuis longtemps. Le lac Dufault, source d'approvisionnement en eau potable pour les villes de Rouyn et de Noranda, reçoit de ses tributaires des eaux fortement polluées (très acides) de telle sorte que sa qualité d'eau brute est grandement détériorée et cause de sérieux problèmes lors de son traitement à l'usine de filtration. Les lacs Osisko, Rouyn et Pelletier sont considérés morts depuis plusieurs années déjà. On ne s'est jamais gêné pour considérer les plans d'eau comme un milieu idéal d'évacuation des déchets miniers.

En peu de temps, la pollution sauvage de nos eaux combinée à celle de l'air a fait de Rouyn-Noranda une des régions les plus polluées (sinon la plus polluée) du Québec.

Ce désastre écologique, les gens la subissent depuis longtemps mais commencent tout juste à réclamer le droit à l'air pur et à l'eau propre. L'éveil écologique fait suite aux actions entreprises par le Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda, au début de sa création, à la bataille juridique de l'air menée par certains citoyens exaspérés des dommages causés à la végétation et au débat sur la qualité de l'eau potable.

Tout cela incite le ministre délégué à l'Environnement à choisir Rouyn-Noranda comme première région du Québec pour y effectuer une étude exhaustive en matière d'environnement par le Bureau d'études sur les substances toxiques (BEST). Pour impliquer les gens du milieu à cette étude, il crée un Comité permanent de la population sur l'environnement, formé de 2 citoyens élus par la population et de représentants de 7 organismes de différentes tendances idéologiques.

Après avoir constaté l'ampleur de la pollution et la volonté des gens d'y remédier, on ne peut que déboucher sur une politique d'intervention environnementale impliquant les gouvernements provincial et municipaux, les compagnies minières et les syndicats ainsi que les organismes environnementaux.

Le but premier de cette politique consiste à concilier activité minière et environnement. Pour cela, différentes mesures correctives et conservatrices doivent être prises immédiatement pour diminuer l'énorme quantité des rejets polluants et pour contrôler les eaux usées. Plus on attendra, plus les coûts de récupération seront exorbitants. Cette politique d'intervention doit, bien entendu, s'appuyer sur des règlements mais doit également laisser aux citoyens un droit de regard sur les actions concernant leur environnement car le passé prouve que l'on peut douter de l'efficacité de l'intervention des pouvoirs publics et des compagnies minières en matière d'environnement.

Cette étude géographique de l'environnement de Rouyn-Noranda démontre

l'importance de l'implication du citoyen-écologiste dans le façonnement de son orientation. Nous espérons que l'exemple de Rouyn-Noranda, cet espace en déséquilibre, servira à la lutte écologique en conscientisant plus de monde au fait qu'on ne peut plus ignorer la dépendance de l'homme à l'égard du monde naturel. Il faut laisser tomber le désordonné de la croissance économique unidirectionnelle et déterminer si une activité profite à la société dans son ensemble. A partir de maintenant, on doit consacrer plus d'efforts à l'amélioration de la qualité de la vie.

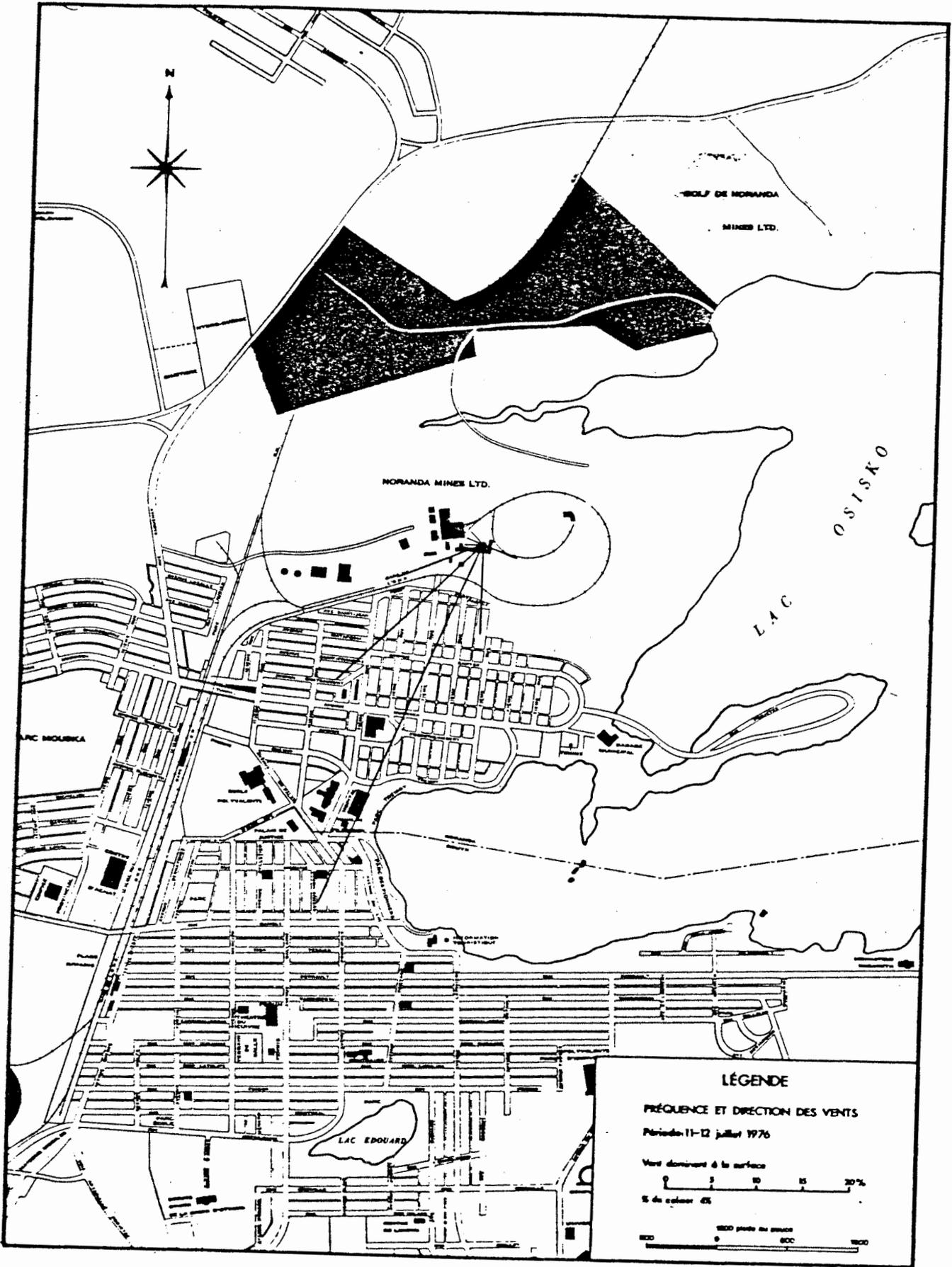
- Appendice A. Fréquence et direction des vents à différentes altitudes.
11-12 juillet 1976, 21-22 juillet 1976
- Appendice B. Puits de mines dans la région de Rouyn-Noranda.
- Appendice C. Mise en demeure (préparée par le Mouvement anti-pollution)
expédiée par des citoyens à la Noranda Mines Ltd.
- Appendice D. Publication de l'indice de la qualité de l'air à Rouyn-Noranda
par Noranda Mines Ltd.
- Appendice E. Lexique.

APPENDICE A

Fréquence et direction des vents à différentes altitudes.

11-12 juillet 1976, 21-22 juillet 1976.

Source: Paradis, Claude. Evaluation des effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation arborescente à Rouyn-Noranda, Québec, MTF, 1976. Tableaux III à VIII.



LÉGENDE

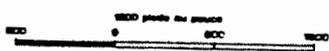
PRÉQUENCE ET DIRECTION DES VENTS

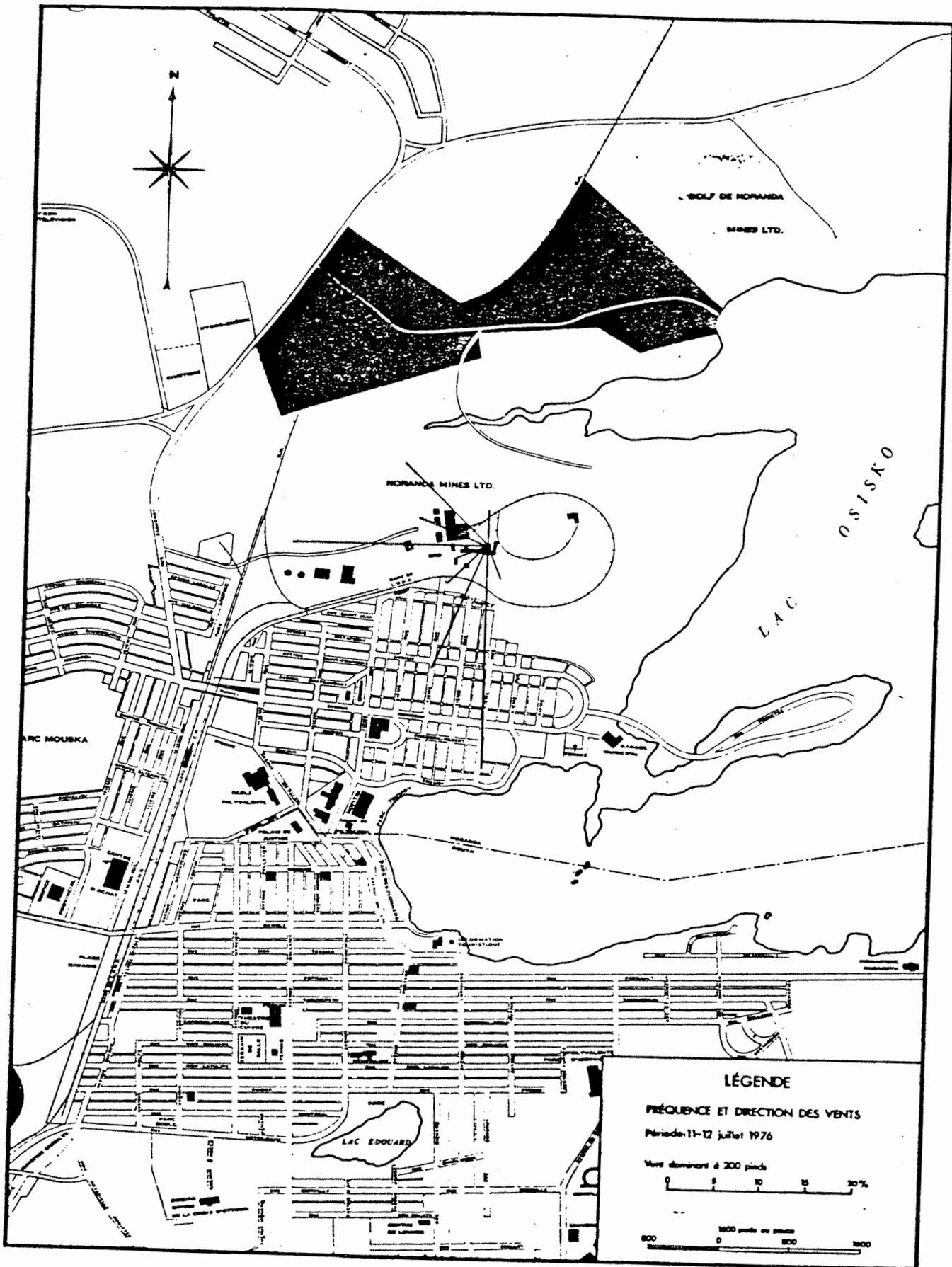
Période: 11-12 juillet 1976

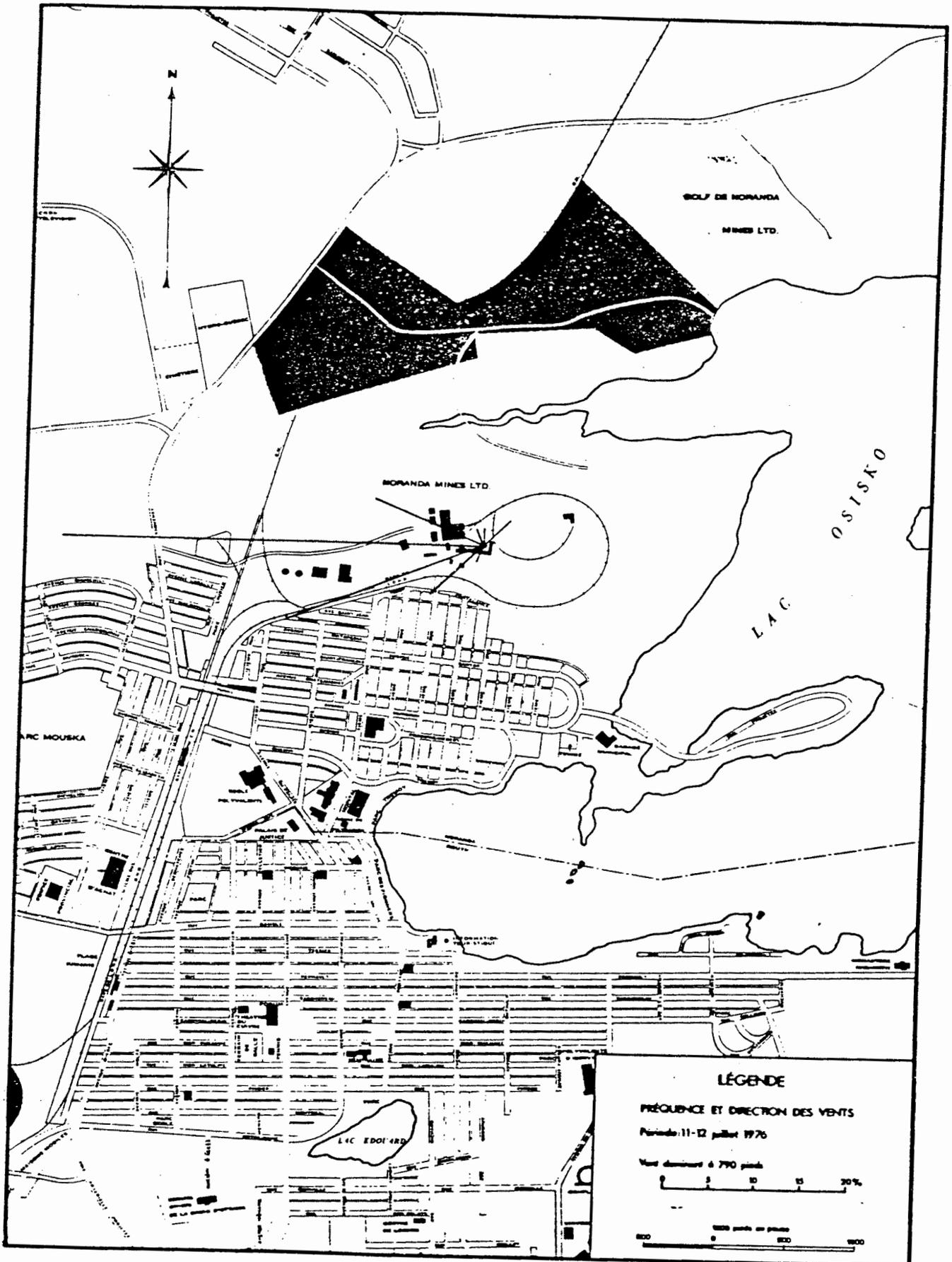
Vent dominant à la surface



5 de couleur 05







MORANDA
MINES LTD.

MORANDA MINES LTD.

LAC OSISKO

LAC MOUSKA

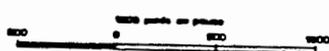
LAC EDOUARD

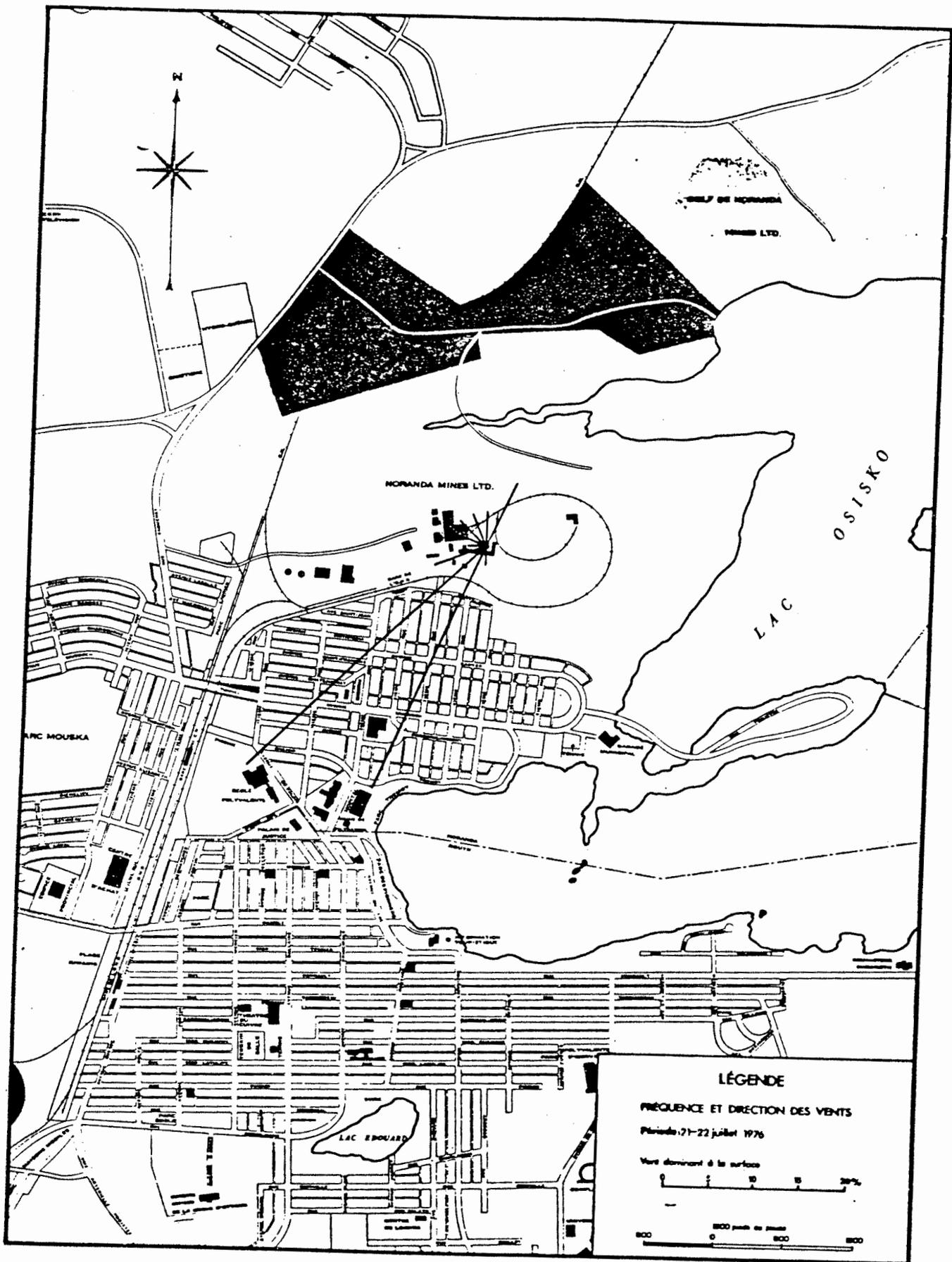
LÉGENDE

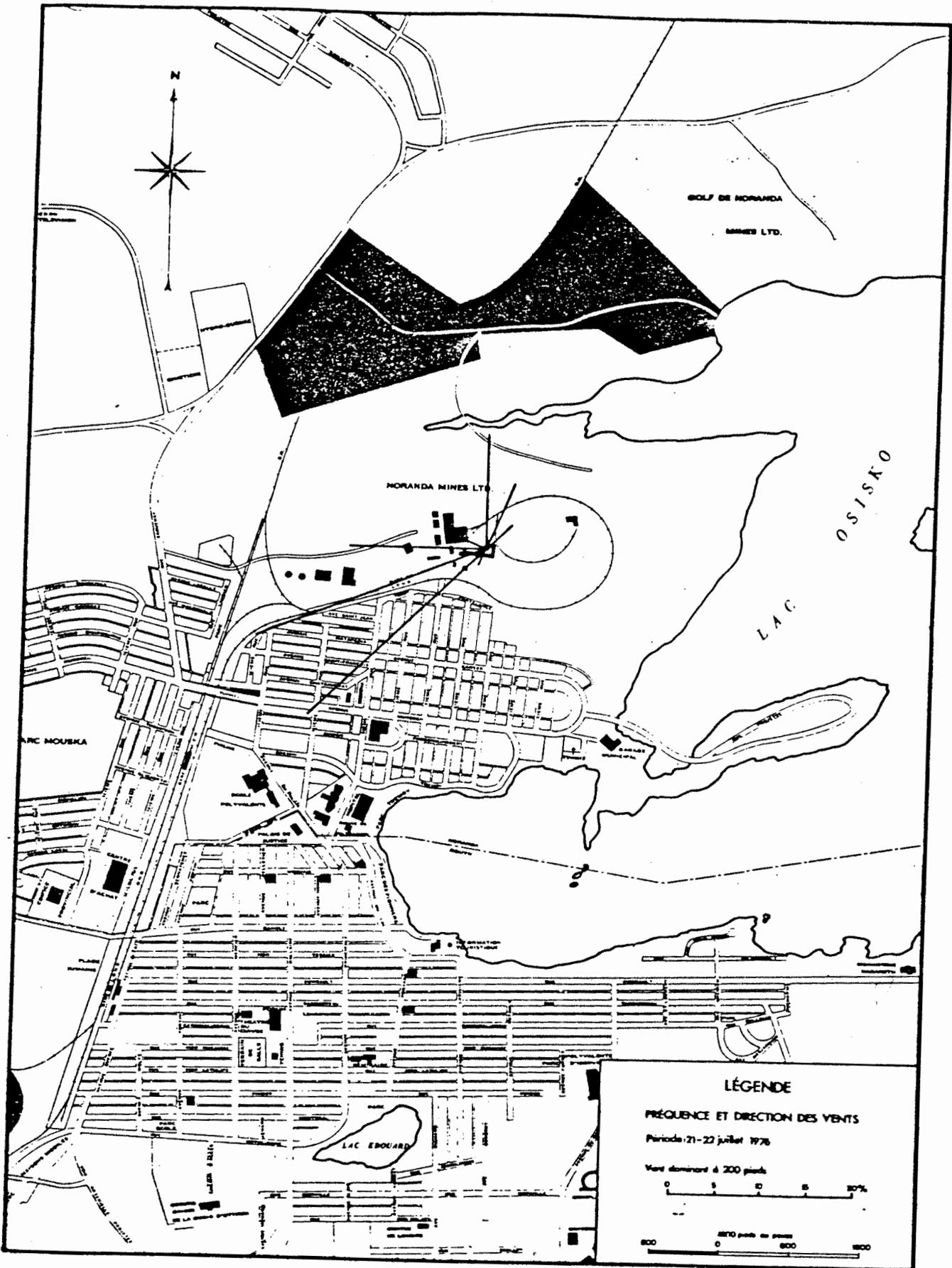
FRÉQUENCE ET DIRECTION DES VENTS

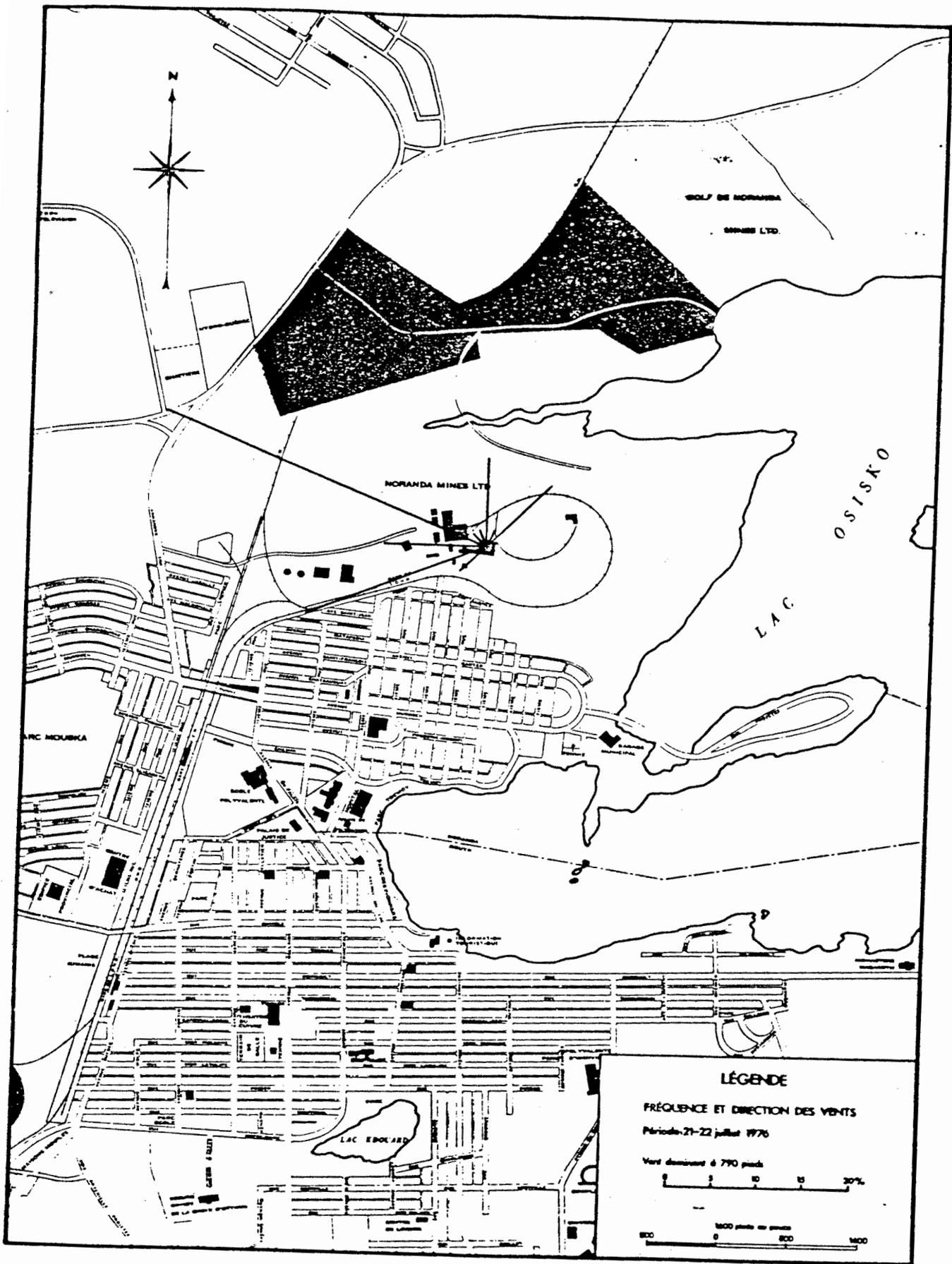
Période: 11-12 juillet 1976

Vent dominant à 790 pieds









APPENDICE B

Puits de mines dans la région de Rouyn-Noranda

Puits de mine	Gisement de Sulfure	Filon aurifère	Canton
1. New Rouyn Merger		X	Rouyn
2. McWatters		X	"
3. Clerno		X	"
4. Adanac	X		"
5. Dovercliff		X	"
6. Austin Rouyn		X	"
7. Granada Old Mill		X	"
8. Astoria Rouyn		X	"
9. Stadacona		X	"
10. Abbeyville		X	"
11. New Senator		X	"
12. Norocona		X	"
13. Keymore		X	"
14. Don Rouyn		X	"
15. New Marlon	(Mine à ciel ouvert)	X	"
16. Powell		X	"
17. Anglo Rouyn		X	"
18. Noranda (Chadbourne)		X	"
19. Noranda Horne	X		"
20. Quemont	X		"
21. Joliet-Québec	X		"
22. Donalda (Kerralda)		X	"
23. Deldona (Delbridge)	X		"
24. South Dufault	X		"
			Dufresnoy
25. West MacDonald	X	X	"
26. La Salle		X	"
27. Lake Dufault (Corbet)	(filon métallifère)		"
28. Lake Dufault (Millenbach)	X		"
29. Waite-Amulet (A)	X		"
30. Waite-Amulet (C)	X		"
31. Waite-Amulet (Central)	X		"
32. Waite-Amulet (F)	X		"
33. Waite-Amulet (East-Waite)	X		"
34. Vauze	X		"
35. Lake Dufault (Norbec)	X		"
36. Newbec	X		"
37. Gilbec	X		"

Puits de mine	Gisement de Sulfure	Filon aurifère	Canton
			Beauchastel
38. Horne-Fault	X		"
39. Wasamac		X	"
40. Wingait		X	"
41. Halliwell	X		"
42. Bazooka		X	"
43. Durbac		X	"
44. Buffalo-Canadian	X		"
45. Ribago-Rouyn	X		"
46. Elder		X	"
47. Waite-Amulet (Old Waite)	X		Duprat
48. New West Amulet	(filon métallifère)		"
49. Despina	(filon métallifère)		"

Source: Ministère des Richesses Naturelles: Carte: Compilation géologique de la région de Rouyn-Noranda.

APPENDICE C

Rouyn, le 1976

Noranda Mines Limited
Division Horne,
1 rue Carter,
Noranda, Québec.

ATT: m. Peter L. Fowler, directeur.

La présente est pour vous mettre en demeure de me dédommager pour la somme de \$....., suite aux dommages que j'ai subi à ma propriété au cours du mois de juillet 1976, dommages et inconvénients décrits dans l'appendice A pour lesquels je tiens votre Compagnie entièrement responsable à la suite de retombées de SO₂ provenant de l'exploitation de votre smelter de Noranda.

Si d'ici 10 jours, je n'ai pas reçu paiement de la dite somme, je n'aurai d'autre alternative que de faire valoir mes droits devant les tribunaux.

Soyez assurés et veuillez vous gouverner en conséquence.

Pièce jointe.

PUBLICATION DE L'INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR A ROUYN-NORANDA

En coopération avec Radio-Nord Inc., la compagnie Noranda Mines Limited publiera, quotidiennement, à compter du mois de juin, l'indice de la qualité de l'air dans la région de Rouyn-Noranda.

Afin de bien comprendre et de bien interpréter les renseignements qui seront publiés, quelques mots d'explications sont nécessaires.

Depuis quelques années la compagnie Noranda Mines a établi un système de contrôle permettant d'assurer une meilleure qualité de l'air. A cet effet, des moniteurs d'observation ont été disposés en différents points du territoire de nos villes. Ces moniteurs recueillent continuellement toutes les données des concentrations d'anhydride sulfureux dans notre environnement.

Les données ainsi recueillies, sont transmises à un ordinateur spécial, situé au centre de contrôle. Cet ordinateur s'occupe d'établir la moyenne des concentrations pour chaque station. Les moyennes sont établies pour chaque heure et pour chaque 24 heures.

Dans ce domaine, il est à noter que la compagnie travaille en pleine coopération avec les Services de Protection de l'environnement, et deux des moniteurs du réseau de surveillance relèvent de ces services et sont intégrés dans le système.

En plus des données recueillies par les moniteurs et de l'établissement des moyennes des concentrations par l'ordinateur, le Centre de contrôle reçoit constamment, tous les jours, des rapports météorologiques, provenant des centres d'information situés dans un rayon de 1,000 milles de Rouyn-Noranda. C'est ainsi qu'il est possible de prévoir quelles seront les conditions atmosphériques des prochaines heures. Ce sont ces conditions

qui influencent la propagation des émissions gazeuses sur le territoire au cours d'une période donnée.

Les concentrations d'anhydride sulfureux proviennent des émissions de fumée des cheminées de la compagnie et sont causées par la présence naturelle du soufre dans les minerais de cuivre traités par le smelter.

Lorsque les concentrations prévues peuvent dépasser le niveau acceptable, c'est-à-dire les objectifs suggérés par le service gouvernemental de protection de l'environnement, les mesures nécessaires sont immédiatement prises pour réduire les opérations de production et de ce fait diminuer substantiellement les émissions et concentrations d'anhydride sulfureux sur le territoire. Dans certains cas, la production du cuivre peut, à toutes fins pratiques, être arrêtée pour une période déterminée.

Voici comment sont mesurées les concentrations de SO_2 ou anhydride sulfureux. Comme dans un grand nombre d'autres cas, cela se mesure par "parties par millions". Ceci signifie, par exemple, dans le cas qui nous occupe, que pour une concentration de 1 ppm (partie par millions) dans un certain volume d'air donné, l'anhydride sulfureux n'occupera qu'un millionième de ce même volume. Un groupe de travail, mis sur pied par les gouvernements fédéral et provinciaux ont classifié les concentrations en quatre sections. Les concentrations moyennes de SO_2 allant de 0 à 0.06 ppm sont considérées comme "désirables"; les concentrations de 0.06 à 0.11 ppm, sont considérés comme "acceptables"; les concentrations de 0.11 à 0.30 ppm, sont considérées comme "tolérables" et les concentrations au-dessus de 0.30 ppm sont considérées comme "intolérables" et ceci pour une moyenne répartie sur 24 heures.

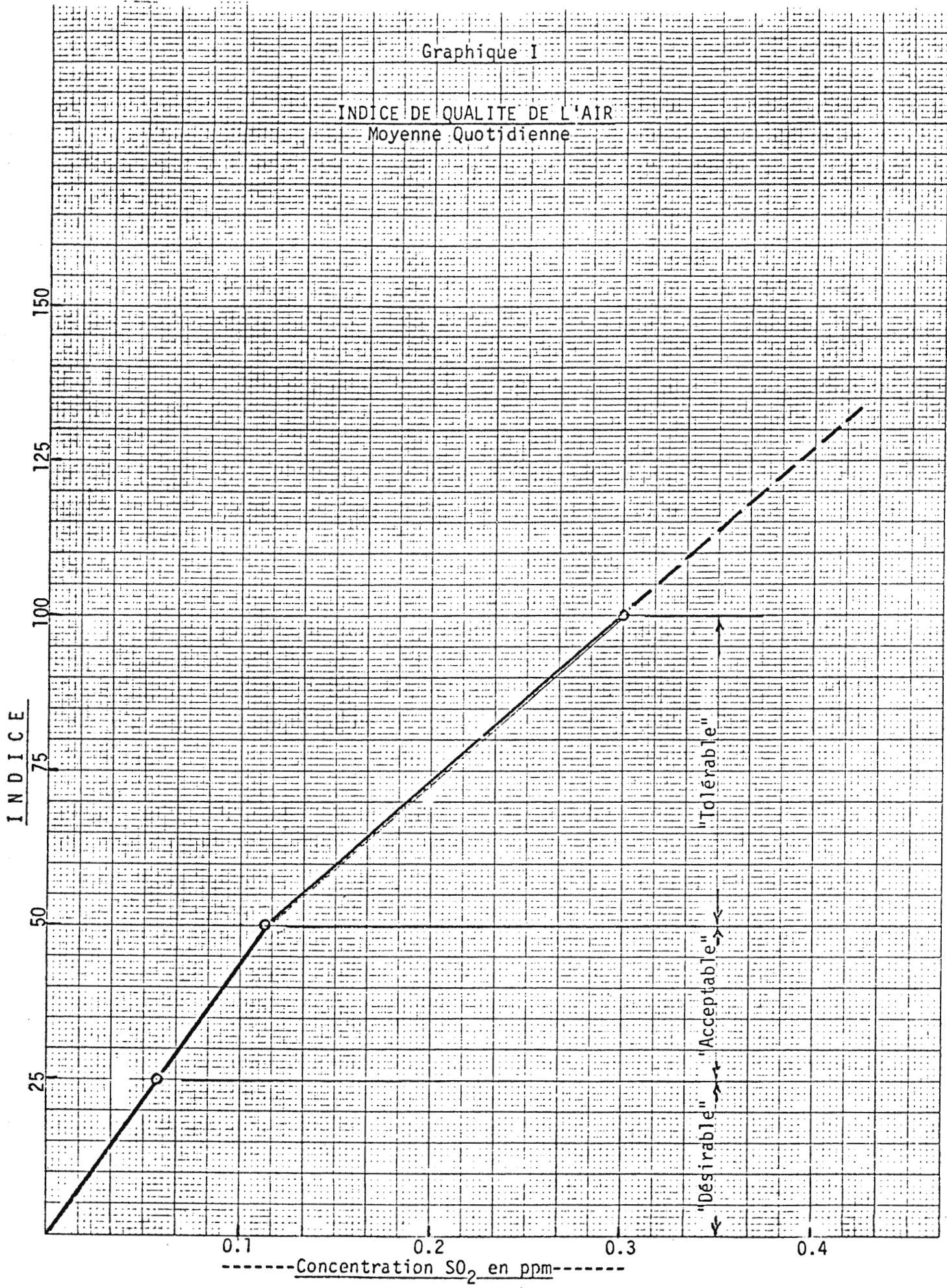
Cependant, comme l'exposé des concentrations mesurées en ppm peuvent porter à confusion et susciter des interprétations erronées, les concentrations moyennes seront exprimées par des indices de 0 à 100.

Le niveau "désirable" variera donc de 0 à 25; le niveau "acceptable" variera de 25 à 50; le niveau "tolérable" variera de 50 à 100. Au-dessus de 100, le niveau est appelé "intolérable". Cet indice, nous le répétons, sera donné pour une concentration moyenne de 24 heures. De plus, lorsque les moyennes d'une heure dépasseront l'objectif suggéré, des explications supplémentaires seront ajoutées à la publication de l'indice. On vous dira alors quelles sont les causes des concentrations plus élevées et on vous dira également quelle action fut entreprise pour réduire les concentrations.

Nous croyons que la formule permettra au public de comprendre facilement et rapidement le rapport des indices de la qualité de l'air. Cette publication sera faite tous les jours ouvrables, sur l'heure du midi, à la radio, et portera sur la journée précédente.

Graphique I

INDICE DE QUALITE DE L'AIR
Moyenne Quotidienne



-----Concentration SO₂ en ppm-----

APPENDICE E

LEXIQUE

Alcalinité: L'alcalinité est la réactivité mesurée par rapport aux acides et elle est causée par la présence dans l'eau d'ions carbonates et bicarbonates et parfois d'ions hydroxyles. Ce paramètre mesure la capacité d'une eau à neutraliser les acides.

Algues: Plantes primitives photosynthétiques; plusieurs sont microscopiques, en suspension dans l'eau ou rattachées aux pierres ou roc ou encore à d'autres couches inférieures.

Les algues sont très nombreuses dans les eaux continentales; elles constituent la plus grande part du plancton et du benthos. Leur importance est extrême dans les lacs surtout en ce sens que par leur chlorophylle et l'énergie lumineuse, elles constituent les producteurs primaires qui transforment en matières organiques les produits minéraux puisés dans l'eau et notamment le gaz carbonique. Cette production primaire peut être considérable.

Anaérobiques: Qualité des organismes qui, soit par obligation ou par choix, se développent en l'absence d'oxygène.

Bactéries coli-formes: Groupe de bactéries dont la présence prédomine dans les intestins des hommes et des animaux. Sont habituellement présentes dans les déchets fécaux mais comprennent aussi des formes associées aux plantes et aux grains.

Benthos: Ensemble des êtres, animaux et végétaux vivant sur le fond ou à l'abri des végétaux aquatiques. Les organismes peuvent être fixes ou mobiles, nageants, rampants ou fouisseurs (algues, protozoaires, rotifères).

Couleur vraie: La couleur est causée par la présence dans l'eau de particules colloïdales. On réfère au terme "couleur vraie" de l'eau quand la turbidité a été enlevée. L'expression "couleur apparente" est employée pour décrire la couleur causée par des particules en solutions et en suspension.

DBO: Demande biochimique (ou biologique) d'oxygène. La quantité d'oxygène, en milligrammes par litre, requise par les organismes pour la décomposition biochimique aérobie de la matière organique présente dans l'eau. DBO₅ est la demande biochimique d'oxygène sur une période de 5 jours.

DCO: Demande chimique d'oxygène. L'oxygène total requis pour oxyder les matières chimiques dans l'eau.

Dureté: La dureté est une propriété conférée à l'eau par les sels de calcium et de magnésium de ne pas mousser abondamment en présence de savon. (Le fer et l'aluminium peuvent, eux-aussi, s'ils sont présents en quantité suffisante, rendre les eaux dures). Une eau dure entraîne la formation de dépôts dans les conduites, réservoirs, bouilloires et baignoires.

Eau brute: Eau de surface ou souterraine, avant le traitement.

Eaux usées: Liquide transportant des matières non désirées ou des déchets résultant des activités humaines ou celles des entreprises.

Eutrophisation: Complexe total des changements d'une masse d'eau qu'accompagne l'enrichissement continu des substances nutritives pour les plantes. Le résultat final de l'eutrophisation est toujours le même: la production et la croissance d'algues et de plantes aquatiques nuisibles qui dégradent généralement la qualité de l'eau et rendent la masse d'eau impropre à de multiples usages.

Exigences d'effluent: Descriptions qualitatives et/ou quantitatives d'un effluent de drainage ou d'égouts considéré comme acceptable au point de déversement dans le cours d'eau récepteur.

Ichtyologie: Partie de la zoologie qui traite des poissons.

Oxygène dissous (O.D.): L'oxygène dissous provient directement de l'air ambiant et de l'effet du phénomène de la photosynthèse des plantes aquatiques. La décomposition bactérienne de la matière organique occasionne une utilisation de l'oxygène présent dans l'eau.

pH: Le pH est un indice de l'intensité de la réaction acide (pH inférieur à 7) ou alcaline (pH supérieur à 7) de l'eau. Il est un moyen d'exprimer la concentration des ions hydrogène ou plus précisément l'activité de ces ions.

Plankton: Ensemble de micro-organismes qui se trouvent dans les plantes (phytoplankton) et chez les animaux (zooplankton). Ces micro-organismes vivent (à la surface, à la dérive ou à la nage) dans les grandes étendues d'eau des lacs et des rivières.

ppm: Parties par million, mesure de concentration.

Solides dissous: Les solides dissous sont constitués de toutes les substances organiques ou inorganiques qui sont solubles dans l'eau. Ces solides ne peuvent pas être filtrés par les méthodes utilisées en laboratoire.

Solides en suspension: Les solides en suspension sont formés de substances organiques (graisses, huiles, fibres de papier, cheveux, etc...) et de substances inorganiques (sable, limon, argile). Ils peuvent sédimenter au fond d'un cours d'eau et ainsi détruire le benthos; ils peuvent aussi créer des conditions anaérobies au fond.

Solides totaux: Les solides totaux sont la somme des solides en suspension et des solides dissous.

Turbidité: La turbidité est la mesure de l'interception et de la diffusion de la lumière par les particules en suspension dans l'eau tels que le silt, l'argile, le plancton et autres micro-organiques, provoquant une diminution de la limpidité et de sa transparence, voire la disparition des organismes mentionnés.

SOURCES: La Commission des Ressources en Eau de l'Ontario, La Régie des Eaux du Québec, Relevé de la qualité de l'eau du bassin de la rivière Outaouais, volume 1, 1971, pp. 55-58.

Dupont, C., Etude d'impact du déversement des eaux usées de la ville de Val d'Or, SPE, mars 1978, pp. 101-109.

BIBLIOGRAPHIE

LIVRES

- Bombard, Alain. La dernière exploration. Voyage dans un monde qui se meurt. Montréal, La Presse, 1974. 199 p.
- Chaput, Marcel et LeSauteur, Tony. Dossier Pollution. Montréal, Édition du Jour, 1971. 264 p.
- Dazoz, R. Précis d'écologie. Paris, Dunnod, 1968. 417 p.
- Dansereau, Pierre. La terre des hommes et le paysage intérieur. Montmagny, Leméac, 1973. 190 p.
- DeGaulle, Charles. Mémoires d'espoir. L'effort 1962... tome II, Paris, Librairie Plon, 1971. 147 p.
- George, Pierre. L'action humaine. Paris, PUF, 1968. 246 p. (Collection "SUP").
- George, Pierre. L'environnement. Paris, PUF, 1971. 127 p. (Collection "Que sais-je").
- Goldsmith, Edward et al. Changer ou Disparaître. Fayard, 1972. 158 p. (Collection "Écologie"). (traduit de l'anglais par Armand Petitjean).
- Illich, Ivan. La convivialité. Paris, Du Seuil, 1973. 158 p.
- Nader, Ralph. Main basse sur le pouvoir. (traduit de l'américain par Jean-Luc Fromental et François London). Paris. J.C. Lattes - édition spéciale, 1973. 314 p.
- Schumacher, E.F. Small is beautiful. Une société à la mesure de l'homme. (Traduit de l'anglais par Danielle et William Day et Marie-Claude Florentin). Contretemps/Le Seuil, 1978. 316 p.

MEMOIRES, RAPPORTS, PUBLICATIONS GOUVERNEMENTALES ET DE DIVERS ORGANISMES.

- Anctil, Conrad. Impact des eaux acides sur l'environnement. Région de Rouyn-Noranda. (Papier présenté au séminaire sur les mines, Montréal 17-18 novembre 1975), Québec. Services de protection de l'environnement, novembre 1975. 30 p.
- Anctil, Conrad. Inventaire de l'industrie minière. Rapport 1 (rapport interne) Québec, Services de protection de l'environnement, 1975, 132 p.

- Avian, D'Allone. Les coûts de la lutte contre la pollution industrielle des eaux. (stage "Pollution des eaux"). Centre de formation et de documentation sur l'environnement industriel, 1975. no 22, 28 p.
- Azzaria, Louis. Enquête sur la concentration des métaux lourds dans les sédiments. Rapport non-publié. Québec, Université Laval, 1975.
- Azzaria, Louis-M. et Potvin, Christian. L'eau de consommation de Rouyn-Noranda: est-elle aussi bonne que les autorités le prétendent? (communiqué de presse). Québec, 5 mai 1978.
- Azzaria, Louis-M. et Potvin, Christian. (Commentaire: Albert Nantel, directeur du Centre régional de toxicologie de Québec). Qualité chimique de l'eau de Rouyn-Noranda. Québec, décembre 1976. 22 p.
- Barbeau, A., Nantel, A. et Dorloit, F. Etude sur les effets médicaux et toxicologiques de mercure organique dans le Nord-Ouest Québécois. Québec, Ministère des affaires sociales, 1976. 278 p.
- Bélanger, G. L'Environnement et la loi. Québec, Services de protection de l'environnement, 40 p.
- Blais, Roger A. Prospective socio-économique du Québec, 1er étape. Sous-système technologique. Dossier technique. Mines. Québec, OPDQ, 1977. 52 p. (Coll. "Etudes et recherches").
- Blais, Roger et al. Prospective socio-économique du Québec, 1er étape. Synthèse d'ensemble. Québec, OPDQ, 1977. 158 p. (Coll. "Etudes et recherches").
- California. Water Quality Criteria. Pasadena. The Resources. Agency of California, 1963 (Second edition, April 1971). Publication no 3-a. pp 123-305.
- Canada. Normes et objectifs pour l'eau potable au Canada. (rapport du Comité mixte sur les normes pour l'eau potable - Association canadienne d'hygiène publique et Ministère de la Santé nationale et du Bien-être social). Ottawa, 1974 (2e édition). 40 p.
- Canada, Québec. Enquête scientifique relative à la provenance et à la distribution du mercure dans l'environnement du Nord-Ouest Québécois. Ministère de l'Environnement du Canada et les Services de la protection de l'environnement du Québec, 1972. 55 p.
- Cinq-Mars, J. Potvin, C. et Savard, N. La pollution minière dans le secteur de Rouyn-Noranda. (mémoire du Mouvement Anti-Pollution, Secteur Rouyn-Noranda). Avril 1976. 43 p.
- Corporation de développement du Canada. Rapport annuel 1976. 36 p.
- Dansereau, Pierre et Valaskakis, Kimon. Prospective socio-économique du Québec, 1er étape - Sous-système écologique. Dossiers techniques. Aspects du développement. Québec, OPDQ, 1977. p. (Coll. "Etudes et recherches").

- Dansereau, Pierre et Valaskakis, Kimon. Prospective socio-économique du Québec, 1er étape. Sous-système écologique. Dossiers techniques. Diagnostics préliminaires. Québec, OPDQ, 1977. 118 p. (Coll. "Études et recherches").
- Dansereau, Pierre et Valaskakis, Kimon. Prospective socio-économique du Québec, 1er étape. Sous-système écologique. Rapport synthèse. Québec, OPDQ, 1977. 45 p.
- Délisle, André et Descôteaux, Yves. Projet Région Rouyn-Noranda: document de travail du groupe "Intervention". La firme A.G.I.R. Ltée pour le compte du Bureau d'étude sur les substances toxiques. Québec, février 1978. 25 p.
- Délisle, C.E., Hummel, B. et Cullen, L.P. Memorandum technique no. 36. Résultats préliminaires des impacts de certains effluents municipaux sur l'équilibre biologique de différents lacs de la région de Rouyn-Noranda (août et octobre 1974). Pointe-Claire, Department of Process Technology (section écologique), Centre de Recherche Noranda, mars 1975. 23 p.
- Délisle, C.E. et al. Aquatic biological impact assessments in the mining industry. (Presentation to the Quebec Metal Mining Association, January 15, 1976). Pointe-Claire. Ecology section, Department of Process Technology. Noranda Research Centre. 16 p.
- Délisle, Claude E. et Demers, Réal L. Le mercure dans le Nord-Ouest Québécois (situation actuelle et recommandations). Montréal, Environnement Canada, juillet 1976. 55 p.
- Denizeau, Jacques. Echantillonnage de l'anhydride sulfureux dans l'air ambiant autour de l'usine Noranda Mines Ltée. Rapport de service à Jean-A. Roy, directeur. Montréal, Services de protection de l'environnement. 13 mai 1974.
- Faucher, Marcel. Essais de floculations et d'adoucissements à la chaux sur les eaux brutes de la ville de Rouyn-Noranda. Québec, Services de protection de l'environnement, Laboratoires et Recherche, mars 1978. 32 p.
- Faucher, Marcel et St-Jean, Roland. Étude des caractéristiques physico-chimiques des eaux brutes et traitées de l'aqueduc de la ville de Rouyn-Noranda. Québec, Services de protection de l'environnement, Laboratoires et Recherche, octobre 1977. 33 p.
- Godard, O. et al. Environnement et politique scientifique. Centre international de Recherche sur l'Environnement et le Développement, Paris, 1974.
- Jauron, Yvon et al. Filières de production et développement régional. Québec, OPDQ, 1977. pp. 1-53, 192-201. (Coll. "Études et recherches").

- Jouandet-Bernadat, Roland. Prospective socio-économique du Québec, 1er étape. Sous-système économique. Rapport-synthèse. Québec, OPDQ, 1977. pp. 20-49. (Coll. "Etudes et recherches").
- Noranda Mines Limited. La répartition du mercure à l'usine de smeltage de Noranda. Rapport préparé par P.J. Mackey, J.B.W. Bailey et G. Kachaniwsky pour les Services de protection de l'environnement. Noranda, 30 novembre 1976.
- Noranda Mines Limited. Renseignements sur l'anhydride sulfureux. (Communiqué). Noranda, 23 janvier 1976.
- Ontario, Québec. Bassin de la rivière Outaouais. Relevé de la qualité de l'eau du bassin de la rivière Outaouais. La Commission des ressources en eau de l'Ontario. La Régie des eaux du Québec. vol 1, 1971. pp. 55-58.
- Paradis, Claude et Croteau, Guy. Evaluation des effets de l'anhydride sulfureux sur la végétation arborescente à Rouyn-Noranda. Québec, Ministère des Terres et Forêts, Direction de la Conservation, Service d'Entomologie et de Pathologie, 1976. 153 p.
- Pelissier, Marc. La pollution atmosphérique et ses effets sur la végétation. Services de protection de l'environnement et l'Université du Québec à Trois-Rivières, 1972. Etude réalisée à Shawinigan, Grand-Mère, Trois-Rivières, Cap-de-la-Madeleine. 40 p.
- Pelletier, Réal L. et Pelletier, Jean-R. Guide de jardinage pour la région de Rouyn-Noranda. Noranda Mines Limited, Division Horne. Parade, édition spéciale, vol. VI, no. 2, mars-avril 1978.
- Piché, L. Chimie de l'Environnement. (notes de cours) Montréal. Librairie de l'Université de Montréal, 1974-75. Chapitre XI: Pollution atmosphérique par l'anhydride sulfureux et le brouillard sulfurique). 25 p.
- Roy, Jean A. Noranda Mines Ltd. Annexe VII du document interne: Rapport au comité ministériel permanent du développement social. 10 février 1977, du Comité interministériel des problèmes de mercure. Québec, Services de protection de l'environnement, 19 janvier 1977.
- Sasseville, Jean-Louis et al. Le mercure au Nord-Ouest Québécois, aspects environnementaux. Rapport du Comité interministériel sur le mercure. Québec, juillet 1976. 327 p.
- Savard, Noël. Le Mouvement Anti-Pollution, sa composition, ses buts (exposé à la Chambre de Commerce de Rouyn-Noranda dans le cadre du dîner Opération-Rencontre, 19 février 1976.
- Services de protection de l'environnement. Poussières en suspension, microgrammes par mètre cube, postes 140 et 141 Rouyn (tableaux). Septembre 1974 à juin 1975. Mars 1977 à novembre 1977.

- Services de protection de l'environnement. Qualité de l'air. Région ouest 1976. Québec. Environnement industriel. Qualité de l'air. Janvier-Décembre 1976. Postes 140 et 141.
- Services de protection de l'environnement. Sommaire de la qualité de l'air au Québec. Rapport au ministre, Québec, mai 1977. pp. 42-45.
- Services de protection de l'environnement. Etude de la pollution de l'air, postes 140 et 141, Rouyn, Anhydride sulfureux/en p.p.c.m. (tableaux) Août 1974 à avril 1975. Avril 1977 à novembre 1977.
- St-Jean, Roland. Evaluation de la qualité physico-chimiques des eaux de la ville de Rouyn-Noranda. Québec, Services de protection de l'environnement, Direction générale Recherches et planification, 5 janvier 1977.
- Terreault, J.A. Rapport d'enquête sur la qualité des eaux du lac Dufault, comté de Rouyn-Noranda. Québec, Régie des eaux du Québec, publication no 29, septembre 1970. 36 p.
- The Financial Post Survey of Mines 1977. Noranda Mines Limited. p. 181-183.
- The Northern Mines. Canadian Mines Handbook 1969-70 à 1977-78. Toronto, Northern Mines Press Limited.
- United Steelworkers of America. Noranda Mines Limited. Toronto, Research Department, January 1974. 24 p. et appendices.
- Rouyn-Noranda 1926-1976. La Noce d'or.

ARTICLES DE JOURNAUX

- Bonhomme, Jean-Pierre. "L'eau potable du district urbain de Rouyn-Noranda est contaminée". La Presse (Montréal), 2 décembre 1976.
- Bonneville, Jean-Pierre. "La pollution par la mine Noranda." La Frontière (Rouyn). 21 janvier 1978.
- Carle, Daniel. "Une victoire au niveau du principe". La Frontière (Rouyn), 18 janvier 1978.
- Carle, Daniel. "Les résidents de Rouyn-Noranda peuvent boire de l'eau en toute tranquillité." La Frontière (Rouyn), 5 avril 1978.
- Chatillon, Phillipe. "La Chambre de Commerce est loin d'être neutre." La Frontière (Rouyn), 28 janvier 1976.
- Chatillon, Phillipe. "La pollution du lac Dufault. Un danger réel et menaçant." La Frontière (Rouyn), 11 février 1976.
- Chatillon, Phillipe. "Le mouvement anti-pollution n'a pas impressionné les membres de la Chambre." La Frontière (Rouyn), 25 février 1976.

- Desgagné, Roch. "La source d'eau potable de Rouyn-Noranda est polluée." Le Soleil (Québec), 3 décembre 1976.
- Falardeau, Louis. Mercure. "La solution de Léger: une étude de 2 millions." La Presse (Montréal), 23 février 1977.
- Gauvin, Gilles. "Qu'on cesse de charrier l'industrie minière." La Frontière (Rouyn), 9 mars 1977.
- Guy, Roger. "Noranda et la pollution. Une attitude inexplicable." La Frontière (Rouyn), 21 avril 1976.
- Léger, Marcel. "Le dossier de l'environnement au Québec, 27 exemples de l'incurie du gouvernement libéral." Le Jour, (Montréal, 25 mai 1976.
- Léger, Marcel. "La contamination par le mercure dans le Nord-Ouest n'est qu'un aspect du problème de la pollution au Québec." La Presse (Montréal), 4 mars 1977.
- Mantha, Réjean. "La "Noranda": symbole de notre économie, ou cause de notre perte?" La Frontière (Rouyn), 13 décembre 1975.
- Marsan, Danielle. "Louis M.-Azzaria critique le Service de protection de l'environnement." La Frontière (Rouyn), 12 janvier 1977.
- Marsan, Danielle. "La population est consciente." La Frontière (Rouyn), 21 septembre 1977.
- Nadeau, Michel. "Pour rendre rentable le projet Noranda au Chili, le prix du cuivre doit doubler." Le Devoir (Montréal), 8 septembre 1977.
- Parent, Claude. "Noranda maintient sa position. Pas d'appui au Mouvement Anti-Pollution." La Frontière (Rouyn), 10 mars 1976.
- Parent, Claude. "Quel lac fréquentez-vous?... Présence dangereuse de métaux lourds dans les sédiments de nos lacs." La Frontière (Rouyn), 31 mars 1976.
- Parent, Claude. "Rouyn n'est pas prête à appuyer un organisme qui n'a aucun projet concret." La Frontière (Rouyn), 7 avril 1976.
- Parent, Claude. "Avec la livraison de son mémoire, le Mouvement Anti-Pollution insiste auprès de ses contestataires." La Frontière (Rouyn), 19 mai 1976.
- Parent, Claude. "De faux débats". La Frontière (Rouyn), 15 décembre 1976.
- Parent, Claude. "Juneau rejette les doutes." La Frontière (Rouyn), 15 décembre 1976.
- Parent, Claude. "L'eau potable. Noranda passe à l'attaque." La Frontière (Rouyn), 12 janvier 1977.

Provost, Gilles. "La pollution est parfois tellement élevée à Rouyn-Noranda qu'on ne peut la mesurer." Le Devoir (Montréal), 14 janvier 1976.

Provost, Gilles. "Les entreprises pollueraient moins sans la complicité des travailleurs." Le Devoir (Montréal), 1 mai 1976.

Provost, Gilles. "La Cour des petites créances condamne la compagnie Noranda." Le Devoir (Montréal), 3 février 1978.

Provost, Gilles. "Des ouvriers préfèrent s'empoisonner plutôt que de perdre leur gagne-pain." Le Devoir (Montréal), 30 mars 1978.

Trottier, Danielle. "Pas de danger immédiat pour la population." La Frontière (Rouyn), 5 janvier 1977.

"Mouvement anti-pollution par les résidus miniers du secteur Rouyn-Noranda. La plus invraisemblable histoire de pollution camouflée au Québec." La Frontière (Rouyn), 12 novembre 1975.

"Les effets du gaz sulfureux." La Frontière (Rouyn), 14 janvier 1976.

"Association Chasse et Pêche de Rouyn-Noranda. Manque d'intérêt des directeurs à la qualité de l'environnement." La Frontière (Rouyn), 21 janvier 1976.

"Il n'est nullement question de dénigrer les compagnies minières." La Frontière (Rouyn), 21 janvier 1976.

"La Chambre veut connaître les membres de Gobair." La Frontière (Rouyn), 21 janvier 1976.

"L'affaire de la pollution. La mine Noranda explique et précise." La Frontière (Rouyn), 28 janvier 1976.

"Appui au Mouvement anti-pollution. Le maire Juneau ne se considère pas qualifié." La Frontière (Rouyn), 11 février 1976.

"Le communiqué de la mine Noranda. Le Mouvement Anti-Pollution réagit." La Frontière (Rouyn), 11 février 1976.

"La pétition contre la pollution recueille 5 000 signatures." La Frontière (Rouyn), 7 avril 1976.

"Mais la lutte n'est pas finie... Le Mouvement Anti-Pollution présente son mémoire." La Frontière (Rouyn), 12 mai 1976.

"Dédommagements payés par la Noranda Mines pour les dégâts provoqués par ses cheminées." Le Soleil (Québec), 4 novembre 1976.

"La position de Noranda basée sur des faits." La Frontière (Rouyn), 8 décembre 1976.

130
"Présences de substances toxiques. Qualité discutable de notre eau potable." La Frontière (Rouyn), 8 décembre 1976.

"L'eau de Rouyn-Noranda ne présente pas de danger." Le Soleil (Québec), 16 décembre 1976.

EXTRAITS DE REVUES

Brower, David. "La Genèse" dans le Nouvel Observateur.

Hutchison, T.C. et Whitby, L.M. "A study of airborne contamination of vegetation and soils by heavy metals from Sudbury, Ontario, Copper-nickel smelters" in Trace Substances in Environmental Health. VII. 1974 (a symposium, University of Missouri) Toronto, University of Toronto. pp 179-189.

Legault, Raymond. "Un regard vers l'an 2 000. Planification à long terme et environnement" dans Commerce/Le Point, 1976. pp 74-84.

Minet, Georges. "Les organisations professionnelles et la protection de l'environnement" dans Revue internationale du Travail, vol. 112, no 5 (novembre 1975), pp 371-387.

Moussu, Françoise. "Pollution des mers par les hydrocarbures" dans Revue Française de l'Energie, 1974, pp 228-233.

Néri, L.C. et Mandel, J.S. "Chronic obstructive Pulmonary Disease in two cities of contrasting air qualities" in Canadian Medical Association Journal, 13 décembre 1975.

Robitaille, G., Leblanc, F. et Rao, D.N. "Acid rain: a factor contributing to the paucity of epiphytic cryptogams in the vicinity of a copper smelter" in Rev. Bryol. Lichénol. 1977. 43, pp 53-66.

Tremblay, Michèle. "Marcel Léger: que les pollueurs payent" dans Ici Québec, vol. 1, no 7 (octobre 1977) pp 12-14.

Watkins, Melville. "A comparison of Northeastern Ontario's economy with that of third world countries" in Municipal Advisory Committee on Provincial Planning in Northeastern Ontario, Proceedings Second Annual Conference. North Bay, 5-6 mai 1977. pp 35-45.

"Le smag photochimique" dans Environnement, pp 35-37.

"La politique de l'environnement aux Etats-Unis" dans Dossiers problèmes politiques et sociaux. no 17, 1970. pp 4-18.

"Comment concilier le souhaitable et le possible: l'industrie pétrolière et la protection du milieu" dans Nuisances et Environnement, avril 1973, pp 23-26.

"Comment estimer le coût des dommages causés à l'environnement"
dans Environnement, pp 29-30.

"Le cultivateur devant la loi" dans Le Bulletin des Agriculteurs.
Avril 1977. pp 132-138.

JUGEMENT ET LOIS (ORDRE CHRONOLOGIQUE)

Coutu, Jean-Charles. "Notes du juge." Rouyn, 22 décembre 1977. 10 p.
(Juge à la cour Provinciale) Jos Godefroid contre Noranda Mines Limited.

Loi modifiant la loi des mines de Québec, 16 Geo. V., 1926, chap. 27,
article 27, article 101, 101a, 101b.

Loi des mines de Québec, S.R. 1964. Chapitre 89, article 121-122.

Loi de la protection des arbres, S.R.Q. 1964, chapitre 95.

Loi des mines de Québec, S.R. 1965, chapitre 34.

Loi de la qualité de l'environnement, S.R.Q., 1972, chapitre 49.

Loi de la qualité de l'environnement, S.R.Q., 1974, chapitre 51.

Loi de la qualité de l'environnement (projet de règlement). Gazette offi-
cielle du Québec, 30 décembre 1975. no 47, pp 6501-6527.

Loi de la qualité de l'environnement (projet de loi no 69), première lec-
ture. Editeur officiel du Québec. 21 juin 1977.

CORRESPONDANCE DU MOUVEMENT ANTI-POLLUTION DE ROUYN-NORANDA (ORDRE CHRONOLOGIQUE)

Potvin, Christian. Lettre au ministre Goldbloom. 15 août 1975.

Communiqué. Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda. "La Noranda et
ses responsabilités face à l'environnement." 5 février 1976.

Potvin, Christian. Lettre au conseil municipal de Rouyn. 10 mai 1976.

Potvin, Christian. Télégramme au ministre Goldbloom. 29 juillet 1976.

Potvin, Christian. Lettre au ministre Goldbloom. 5 août 1976.

Caouette, Réal. Lettre d'appui au Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noran-
da expédiée au ministre Goldbloom. 19 août 1976.

Savard, Noël. Lettre au conseil municipal de Noranda (sujet Lac Dufault,
eau potable). 3 décembre 1976.

Communiqué. Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda. 17 décembre 1976.

Communiqué. Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda. "Il existe un problème réel de pollution au lac Dufault." 17 janvier 1977.

Savard, Noël. Lettre au ministre Léger (sujet: bilan de la rencontre du 17 mai 1977 à Rouyn-Noranda). 13 juillet 1977.

Petit, Pierrette. Lettre au Mouvement anti-pollution de Rouyn-Noranda. 4 août 1977.

AUTRES

Le groupe de recherche anti-pollution. Sondage sur la pollution à Rouyn-Noranda (réalisé dans le cadre d'un projet Jeunesse-Canada au Travail). Rouyn, 1977.

Radio-Nord Inc. Bulletins d'information. 9-14-15-21 décembre 1976. 11 janvier 1976. 11 janvier 1977.