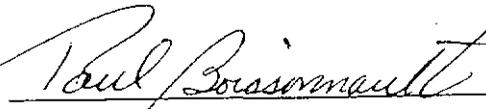


**PROJET DE MINE DE NIOCAN INC.
À OKA**

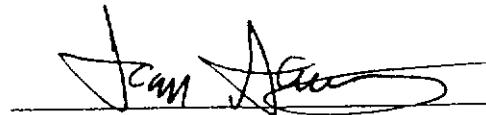
Dossier CPTAQ no 318605
Dossier TAQ no STE-Q-077871-0107

Contre-expertise présentée à :
Conseil Mohawk de Kanésatake
Et
Maître Louis V. Sylvestre

Préparée par :



Paul Boissonnault, géom. M. Sc.



Jean Demers, Géo. B.Sc.



Daniel Labbé, agr. B. Sc.

Saint-Hyacinthe
Novembre 2001

TABLE DES MATIÈRES

1.0 CADRE ET OBJECTIFS.....	1
1.1 Mandat.....	1
1.2 Projet.....	1
1.3 Commentaires relatifs à la présentation de la demande.....	2
1.4 Enjeux.....	2
1.5 Zone agricole.....	2
1.6 Territoire autochtone de Kanesatake.....	3
2.0 ANALYSE DU PROJET NIOCAN.....	6
2.1 Faisabilité économique du projet.....	6
2.1.1 Présentation sommaire.....	6
2.1.1.1 L'extraction du minerai.....	7
2.1.1.2 Usine de concentration.....	7
2.1.1.3 Parc à résidus.....	8
2.1.1.4 L'usine de ferroniobium.....	9
2.1.2 Analyse des risques du projet.....	9
2.1.2.1 Risques techniques.....	10
2.1.2.2 Risques de développement.....	16
2.1.2.3 Risques financiers.....	18
2.1.3 Évaluation financière – sensibilité.....	21
2.1.4 Conclusion et recommandations.....	22
2.2 Milieu agricole.....	24
2.2.1 Pédologie.....	24
2.2.2 Climat et topographie.....	27
2.2.3 Occupation du territoire.....	33
2.2.3.1 Besoin en eau.....	37
2.3 Ressource eau.....	39
2.3.1 Eau souterraine.....	39
2.3.1.1 Rayon d'influence.....	39
2.3.1.2 Direction d'écoulement et zone de recharge.....	45
2.3.1.3 Qualité de l'eau souterraine.....	46
2.3.2 Eaux de surface.....	47
2.3.2.1 Eau d'exhaure.....	47
2.3.2.2 Aqueduc municipal.....	48

2.3.2.2	Eau agro-industrielle	50
2.4	Résidus miniers	53
2.4.1	Parc à résidus miniers de Niocan	53
2.4.2	Texture des résidus	54
2.4.3	Composition des résidus	54
2.4.4	Composition chimique de l'eau résiduelle	56
2.4.5	Subsidence	59
2.4.6	Vents dominants	59
2.4.7	Paysage	61
2.5	Radon	63
2.6	Site de moindre impact	65
3.0	IMPACTS SUR LE MILIEU AGRICOLE	67
3.1	Impacts économiques, financiers et environnementaux	67
3.2	Éléments compromettant la faisabilité du projet	68
3.3	Impacts négatifs sur le territoire et l'activité agricole	70
3.3.1	Potentiel et possibilités d'utilisation agricole du lot	70
3.3.2	Potentiel et possibilités des lots voisins	71
3.3.3	Activités agricoles existantes et leur développement	72
3.3.4	Contraintes environnementales	74
3.3.5	Homogénéité de communauté et de l'exploitation	75
3.3.6	Ressource eau	78
3.3.7	Ressource sol	80
3.3.8	Incidence économique sur la communauté agricole	80
3.3.8.1	Estimé des pertes financières de l'activité agricole Potentielle	81
3.3.8.2	Révision de l'impact de la vente de chaux	83
4.0	CONCLUSION	84
	LISTE DES ACRONYMES UTILISÉS	86
	BIBLIOGRAPHIE	87
	GLOSSAIRE MINIER	91

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : PLAN PHOTOMOSAIQUE DE L'CCUPATION DU TERRITOIRE AFFECTÉ
(Échelle 1 :15 000)

ANNEXE B : EXTRAIT DU PROJET DE POLITIQUE DE PROTECTION ET DE CON-
SERVATION DES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE C : PHOTOGRAPHIE DU SITE VISÉ ET DU VOISINAGE

ANNEXE D : COORDONNÉES DES SIGNATAIRES DE LA CONTRE-EXPERTISE

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I	: ÉTAT DES RÉSERVES DU PROJET	7
TABLEAU II	: STATISTIQUES DE PRODUCTION.....	8
TABLEAU III	: BILAN DE L'EXTRACTION ET DES REJETS MINIERES	8
TABLEAU IV	: GRAPHIQUE DE LA SENSIBILITÉ DES DIVERS PARAMÈTRES.....	21
TABLEAU V	: SOMMAIRE COMPARATIF DES ZONES DE VERGER QUÉBÉCOIS.....	30
TABLEAU VI	: INVENTAIRE SOMMAIRE DE L'OCCUPATION DU SOL	36
TABLEAU VII	: ESTIMÉ DES BESOINS EN EAU EN PÉRIODE ESTIVALE	38
TABLEAU VIII	: CARACTÉRISTIQUES DE LA PARTIE SOLIDE DES RÉSIDUS DE NIOCAN	55
TABLEAU IX	: CARACTÉRISTIQUES DE LA PARTIE LIQUIDE DES RÉSIDUS DE NIOCAN.....	57
TABLEAU X	: COMPARAISON DE LA FRÉQUENCE DE LA PROVENANCE DES VENTS EN %	60
TABLEAU XI	: COMPARAISON DE LA VITESSE DES VENTS EN KM/H.....	61

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1:	EXTRAIT DE LA CARTE DE LA ZONE AGRICOLE	4
FIGURE 2:	EXTRAIT DE LA CARTE PÉDOLOGIQUE.....	25
FIGURE 3:	EXTRAIT DES CARTES DES SOLS SELON LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION AGRICOLE	26
FIGURE 4:	EXTRAIT DE LA CARTE D'INVENTAIRE FORESTIER.....	28
FIGURE 5:	LA DISTRIBUTION DES UNITÉS-THERMIQUES-MAÏS	29
FIGURE 6:	ÉVAPOTRANSPIRATION DE RÉFÉRENCE	31
FIGURE 7:	PLUIE ESTIVALE	32
FIGURE 8:	BILAN HYDRIQUE.....	34
FIGURE 9:	ÉTAT DU SITE EN 1983	51
FIGURE 10:	ÉTAT DU SITE EN 1992	52
FIGURE 11:	DIRECTION DES VENTS EN PROVENANCE DU PARC À RÉSIDUS	62

1.0 CADRE ET OBJECTIFS

Ce chapitre décrit sommairement le cadre de réalisation de la présente contre-expertise et les objectifs poursuivis.

1.1 Mandat

Le Conseil Mohawk de Kanesatake, représenté par Me Louis V. Sylvestre, interjette appel devant le Tribunal administratif du Québec (TAQ) (dossier no STE-Q-077871-0107) de la décision no 318605 de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) . Cette décision autorise la compagnie Niocan inc. (ci-après Niocan) à utiliser certaines superficies de sa propriété de surface à Oka à des fins minières pour l'exploitation du minerai de sa propriété minière. L'autorisation fut accordée sur la base de plusieurs expertises et représentations, souvent très techniques et spécialisés, dont les conclusions et prétentions visent à atténuer l'incidence négative du projet minier sur le territoire et l'activité agricole. Dans ce contexte, le Conseil Mohawk de Kanesatake et leur procureur, Me Sylvestre, nous mandatent de leur fournir l'assistance technique pertinente et de réaliser une contre-expertise afin d'analyser et de réévaluer les conclusions et prétentions soumises à la CPTAQ par Niocan au soutien de son projet.

1.2 Projet

Le projet minier de Niocan introduira un nouvel usage non-agricole de nature industrielle dans une partie très homogène, active et dynamique du territoire agricole d'Oka. Le projet vise actuellement une superficie de 9.4 ha pour le site d'exploitation lui-même et 2.75 ha pour un chemin d'accès (0.25 ha) et une aire d'entreposage de terres de découverte et matériaux de déblai (2.5 ha). Les répercussions des activités minières déborderont les limites des seules superficies visées par la demande d'autorisation, compte tenu de leurs incidences environnementales. La disposition des résidus miniers à proximité, même si partiellement prévue en zone non-agricole sur un ancien site minier, et la surexploitation des eaux souterraines altéreront le paysage et la

ressource eau, essentielle à l'activité agricole particulière d'une grande partie du territoire et pour son développement.

1.3 Commentaires relatifs à la présentation de la demande

L'analyse d'un projet minier de cette ampleur s'avère une tâche complexe et exige une expertise spécialisée qui n'est pas commune. De tels projets sont rares, de surcroît dans une zone habitée et à vocation agricole.

La somme importante de documents fournis rend difficile d'obtenir une vue synthèse claire du projet. L'ensemble des renseignements présentés, outre la description des caractéristiques d'usage, résulte en affirmations ou commentaires non documentés et soutenus par des données de bases. Une bonne compréhension et évaluation des répercussions du projet sur le milieu agricole exigent la présentation de données de base pour appuyer les différentes allégations. Aussi, la lecture et l'examen de l'analyse d'impact produite par Roche (octobre 2000) permettent de circonstancier ces allégations et d'en évaluer leur portée.

1.4 Enjeux

L'analyse des impacts du projet de Niocan sur le milieu agricole repose en forte proportion sur l'incidence prévisible ou probable des activités minières projetées sur l'environnement. Il s'agit d'évaluer, dans ce même environnement, la compatibilité et les effets probables des risques et perturbations inévitables qu'entraîneront les activités minières pour l'activité agricole particulière de ce territoire et pour son développement.

1.5 Zone agricole

Les propriétés de surface acquises par Niocan pour l'implantation de son

exploitation minière s'inscrivent entièrement en zone agricole au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA) (figure 1). De plus, les activités minières et leurs effets déborderont les propriétés acquises par Niocan (lots P.195, 194-114-A, 195-264, P.216, P.333 et P.333-1) et elles affecteront un plus vaste territoire majoritairement en zone agricole. Entre autres, l'exploitation minière nécessitera le rabattement de la nappe d'eau souterraine, ce qui affectera au moins 28 km² de territoire majoritairement agricole en raison d'un rayon d'influence de 3 km. De plus, Niocan prévoit utiliser l'ancien site minier de Saint-Lawrence Columbium (SLC) pour entreposer une partie de ses résidus miniers qui y seront acheminés par des conduites souterraines. Ces conduites traverseront une autre propriété agricole, soit celle de l'Abbaye Cistercienne d'Oka, selon une emprise de 2 425 m² le long du rang Sainte-Sophie.

Le site de SLC et certaines superficies voisines ont été exclus de la zone agricole du fait principalement de l'héritage des activités minières passées. Bien qu'en zone non-agricole, le site SLC est adjacent à des exploitations agricoles dynamiques.

1.6 Territoire autochtone de Kanesatake

Le projet de Niocan interpelle et inquiète la communauté Mohawk de Kanesatake à plusieurs égards. D'une part, une partie du territoire qui, à ce jour, lui a formellement été reconnue comme territoire autochtone sur le rang Sainte-Sophie s'inscrit, selon nous, directement dans le périmètre de rabattement de nappe prévu et sera ainsi affecté par les activités minières. D'autre part, des parties plus importantes du territoire, qui sont aussi reconnues aux autochtones par le Gouvernement fédéral, se situent en marge du périmètre d'influence. Elles sont ainsi exposées aux effets de la mine, advenant que ceux-ci se démontrent finalement plus importants que ce qui est actuellement prévu de façon théorique. Outre les effets négatifs sur l'activité humaine et agricole de son territoire, le Conseil Mohawk de Kanesatake appréhende l'incidence négative des activités minières et de la surexploitation de la nappe d'eau souterraine sur la faune et la flore des écosystèmes de leur territoire.

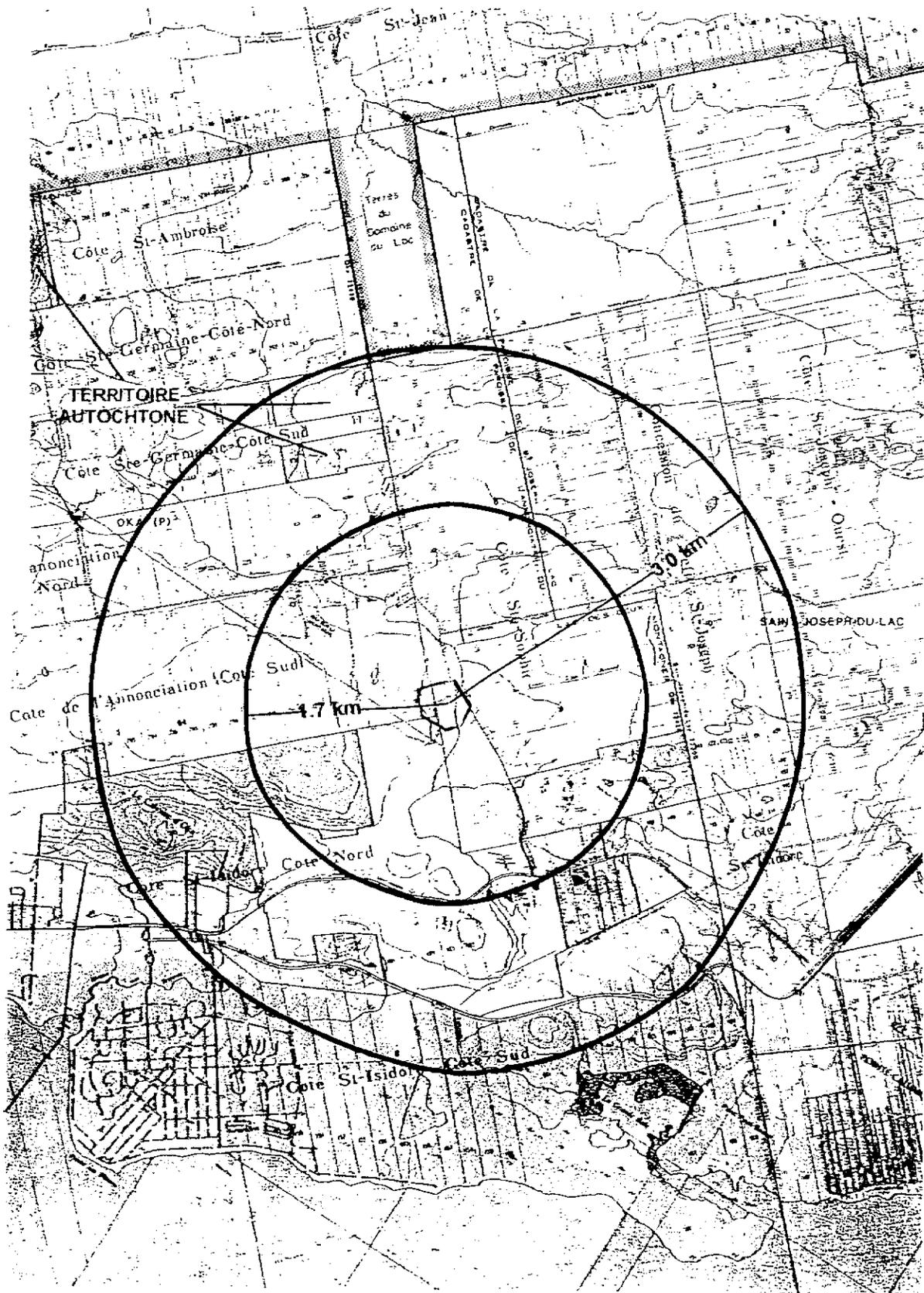


Figure 1: Extrait de la carte de la zone agricole de Deux-Montagnes
Décret numéro 274-89 du 1989-03-01
(Échelle 1 : 50 000)

Finalement, les revendications territoriales de leur communauté englobent les propriétés de Niocan, ce qui ajoute à l'intérêt du Conseil Mohawk de préserver l'intégrité environnementale de ce secteur.

2.0 ANALYSE DU PROJET NIOCAN

L'approche retenue dans cette section repose sur l'évaluation des risques dans une perspective de viabilité de projet. Un projet devient viable dans son ensemble à partir du moment où il répond adéquatement aux questions techniques et financières qu'il soulève et dans la mesure où le niveau de risque qu'il présente correspond au retour sur l'investissement requis. L'analyse des variations (sensibilité) nous indique l'importance relative des variables ou paramètres faisant partie de la modélisation. A titre d'exemple, on peut s'interroger sur l'effet de l'augmentation des coûts d'opération (ou d'un autre paramètre) sur le taux de rendement interne (TRI). Le manque d'informations de base au dossier sous-étude soulève un nombre important de questions dont nous faisons état dans cette section.

2.1 Faisabilité économique du projet

La faisabilité économique d'un projet repose en grande partie sur un calcul mathématique réalisé à l'aide d'un chiffrier électronique. Cet outil nous permettant de calculer une rentabilité interne est inutile si les paramètres utilisés à la base des calculs sont inexacts. Notre analyse s'intéresse particulièrement à la fiabilité d'un tel modèle en fonction des intrants (qualitatifs et quantitatifs) qui y ont été introduits.

2.1.1 Présentation sommaire

Le projet proposé par la société Niocan consiste en l'établissement d'un complexe minier dans la région d'Oka. Situé en zone agricole, le projet vise à extraire et à transformer sur place le minerai (pyrochlore) pour produire éventuellement du ferroniobium qui sera vendu. Afin de faciliter la compréhension, on peut subdiviser les activités du projet en 4 étapes soit:

1. l'extraction du minerai
2. le traitement par flottation
3. la gestion des résidus
4. l'usine de ferroniobium.

2.1.1.1 L'extraction du minerai

Le minerai de pyrochlore contenant le pentoxyde de niobium Nb_2O_5 serait extrait par méthode souterraine; une rampe d'accès et un puits permettront l'accès aux chantiers pour l'extraction du minerai et de la roche stérile. Le minerai remonté à la surface par un puits ou par la rampe, serait envoyé à l'usine de concentration tandis qu'on disposera de la roche stérile.

Tableau I
État des réserves du projet

<i>Réserves minières - EI</i>	M tons	Nb₂O₅
S-60	12.53	0.61%
HWM-2	<u>2.00</u>	<u>0.54%</u>
Total	14.53	0.60%
<i>Dilution 10%; teneur de coupure = 0.44%</i>		

Source : Étude d'impact de Roche

2.1.1.2 Usine de concentration

Le minerai d'une teneur moyenne de 0.60 % Nb_2O_5 serait préalablement broyé puis pulvérisé pour permettre la ségrégation du pyrochlore par flottation principalement. Le processus permettra la production d'un concentré de pyrochlore qu'on enverra à la fonderie tandis qu'on disposerait des résidus de traitement.

Tableau II
Statistiques de production

Stats de production - EI	Total	/an	/jour
Minerai extrait (tonnes)	12,755,600	892,000	2,860
Teneur moyenne Nb₂O₅	0.60%		
Concentré produit (tn)	107,250	7,500	24.038
Ferroniobium produit (tn)	64,350	4,500	14.423
Résidus produits (tn)	12,648,350	884,500	2,835
Nb contenu (x1000 lbs)	130,090	9,097	29.158
Nb récupéré (x1000 lbs)	62,767	4,389	14.068
Récupération globale -Nb	48.2%		
Longévité (S-60) - ans	14.3		

Source : Étude d'impact de Roche

2.1.1.3 Parc à résidus

En raison du foisonnement du roc et de l'addition de réactifs et de produits dans les diverses étapes du processus, le complexe minier générera un volume de résidus supérieur au volume des excavations réalisées. C'est un problème que tente de gérer chaque projet minier en fonction du contexte dans lequel il est situé.

Tableau III
Bilan de l'extraction et des rejets miniers

<u>Bilan des résidus - EF</u>	Tonnes	Volume (m³)	Ton/an	Ton/jr
Extraction Minerai	14,502,472	4,834,157	892,000	2,860
Stériles produits	139,000	99,286	10,000	32
Résidus produits	14,380,534	10,271,810	884,500	2,836
Scories produites	133,003	66,502	8,160	26
Total produit	14,652,537	10,437,598		
Capacité fosse-1		653,981		
Capacité fosse-2		1,327,744		
Mine Niocan		3,997,000		
Parc à résidus		2,186,511		
Capacité totale		8,165,236		
Bilan (déficit)		(2,272,362)		

Source : Étude d'impact de Roche et Étude de faisabilité de Met-Chem Pellemon

2.1.1.4 L'usine de ferroniobium

Le concentré de pyrochlore serait transformé en ferroniobium par un processus industriel nommé aluminothermie. Le principe du procédé consiste à la substitution du Niobium dans la molécule (Nb_2O_5) par un atome d'aluminium, permettant au niobium de se combiner au fer. Il en résulte un composé de ferroniobium qui serait vendu tandis qu'on disposerait des scories provenant du bain de fusion. Chaque préparation (batch) de 4,200 kg de concentré requiert l'ajout de 2,179 kg de réactifs. La réaction produira 2,109 kg de ferroniobium des gaz (fumes) et environ 4 270 kg de scories radioactives.

2.1.2 Analyse des risques du projet

Dans le secteur minier, il existe un adage qui veut qu'une mine n'est pas quelque chose que l'on trouve ou que l'on découvre mais c'est quelque chose que l'on fait. Un gisement ne devient rentable que dans la mesure où il se réalise selon les prévisions. La réalité veut que la géologie n'est pas une science exacte; les meilleures prédictions se réalisent rarement comme telles. Dans la préparation d'une étude de faisabilité, on suppose que tout ira bien; l'expérience de l'industrie minière¹ démontre que, dans la majorité des cas, on sous-estime les délais ou les difficultés. L'analyse de risque permet de qualifier la faisabilité d'un projet en faisant ressortir les éléments cruciaux, ceux qui individuellement ou collectivement pourraient compromettre la réalisation d'un projet minier. Les risques du projet sont pour la plupart associés à un manque d'informations de base; ils ont été divisés en trois catégories :

1. les risques techniques
2. les risques liés au développement
3. les risques financiers.

¹ Taking The Stingout Of Project Start-up Problems, E&MJ, sept.1984, par J.C. Agarwal, Amax Speciality Metals Corp; S.R.Brown Performance Ass; and S.E. Katrak, Charles River Ass., pp.62 - 78.

2.1.2.1 Risques techniques

Information de base: La connaissance d'un gisement repose sur les informations provenant des travaux d'exploration directs (cartographie géologique, forage au diamant, échantillonnage) et indirects (levées géophysiques) qui y sont effectués. L'expérience démontre l'importance de pouvoir vérifier l'information géologique à sa source. Des projets miniers canadiens ont fait perdre des sommes considérables aux investisseurs sur la base d'une interprétation trop "large" de la géologie. La compréhension des caractéristiques du corps minéralisé (3D, épaisseur du mort terrain, minéralogie, teneurs, régularité des contacts minéralisés, structures géologiques, compétence du roc, densité du minerai, fragmentation du minerai foudroyé, porosité du terrain, veines d'eau, etc...) est à la base de toutes les études techniques et financières qui ont été présentées à la CPTAQ (faisabilité, analyse financière, impact environnemental, etc...). L'information de base nécessaire pour caractériser le gisement nous a été partiellement accessible ; cela est inhabituel et soulève des doutes quant au sérieux du projet et sur les stratégies préconisées dans les études.

Travaux antérieurs: Durant les années 50, le gisement de Niocan était connu sous le nom de Zone Bond et les minéralisations intersectées par forage dès 1954 ont été nommées HWM (Hanging Wall Marble 1 à 3). La HWM-3 avait été interceptée par 7 forages et avait été subdivisée en 4 zones (a, b, c et d). Une étude de pré-faisabilité, datée de mars 1974 et réalisée par la firme Caron, Dufour, Séguin & Ass.², conclut qu'avec un investissement de 11.6 millions \$, un taux de production de 2000 tonnes par jour (tpj), une teneur de 0.48%, une récupération de 70% et un prix de vente de \$1.40 par livre de Nb₂O₅, on obtiendrait un taux de retour sur équité de 21.4% (5.8 M\$ équité). De plus, les réserves calculées (17 M tonnes) ont tenu compte du forage S-60. Compte tenu du contexte minier de l'époque et de celui des années 80-90 où il était facile de financer un projet minier, pour quelle raison le projet est resté sur les tablettes jusqu'en 1994 ? Y a-t-il une coïncidence entre la fermeture de la mine SLC en 1976 et l'ouverture de la mine Niobec en 1976, et le fait de ne pas avoir développé ce gisement évalué en 1974 ?

² Preliminary Feasibility Study Of a Mining And Milling Operation Of The Oka Property Of Quebec Columbian Ltd., March 19th, 1974. Par Caron, Dufour, Séguin & Associés

Travaux récents: Les forages des campagnes récentes (1995-97) ont permis l'établissement d'un calcul de réserves et de fournir à Met-Chem les paramètres requis pour la réalisation de l'étude de faisabilité. Il semble qu'aucune vérification indépendante n'ait été faite quant à ces informations. Pour un projet de plus de 100 M\$ et eu égard à l'importance de ces données, n'est-il pas raisonnable de fournir une validation à ce sujet ? N'est-ce pas un minimum ?

Géologie locale: La carbonatite d'Oka est probablement une des mieux connues au monde et aussi une des plus forées avec plus de 100 km de forages diamantés sur les propriétés minières; les ressources géologiques totalisent globalement 122 millions de tonnes de minéralisation titrant entre 0.40% et 0.60% Nb₂O₅ dans 3 propriétés minières. Malgré cela, une large partie du complexe demeure encore inexplorée (AIMM, Guy Perrault pp.67-68)³. Il existe cependant un gisement contigu à celui de Niocan sur le claim voisin (GM52660) comportant un potentiel de réserves de 38.243 M de tonnes à 0.40% Nb₂O₅ et pour lequel une étude réalisée en 1966 par Kilborn Engineering recommandait une faisabilité pour une exploitation de 1,000 tons par jour. Les claims et les droits de surface ont été acquis par Niocan le 12 novembre 1998 (Étude d'Impact (EI) – Roche, octobre 2000, Annexe III). Pour quelle raison ne fait-on pas mention de ce gisement ? Pour quelle raison n'est-il pas reporté sur les plans présentés par la société? Pour quelle raison ne fait-on pas ou peu état des travaux antérieurs dans les documents présentés?

Géologie du dépôt: S-60 est le nom du forage qui a recoupé une section plus riche du gisement préalablement nommé HWM-3. Ce dernier était subdivisé en 4 zones (a, b, c et d). Le cœur du gisement est constitué à 51% de skarn à magnétite (40-64% calcite) et de 20% de sovites à fostérite (70-80% calcite). En périphérie on retrouve de la sovite à fostérite et magnétite ainsi que de la sovite blanche à phlogopite et pyroxène (EI p. 5.8). En somme, la moitié du gisement est constituée d'un minerai relativement pauvre en calcite contrairement à l'autre moitié qui en est riche. L'expérience SLC montre que pour atteindre une récupération économique au niveau du procédé, on a dû exploiter sélectivement les zones selon leur contenu en calcite (APGGQ, C. Carbonneau, p.92)⁴. Ces questions ont-elles été abordées dans les documents ?

³ Geology and mineralogy of niobim deposits, Symposium 1981, Guy Perrault and Edgar A. Manker

⁴ La Diversification Des Ressources: Les Leçons du Passé, Collection Environnement et Géologie, Volume 12 (avril 1991), par Côme Carbonneau, Roche Ltée.

Peut-on nous transmettre une information quantitative à ce sujet (volume, poids, teneur, type de test... échelle laboratoire et/ou pilote... etc...)? De quelle façon, le concentrateur gèrera ces différences pour maintenir un taux de récupération élevé? Quelles sont les implications au niveau de l'extraction minière (méthodes sélectives, coûts) ?

Minéralogie - teneurs: "*reliable analyses for niobium are fundamental fo the search for ore, to their mining, to process control within the ore dressing plant...also necessary for quality control of metallurgical process*" (Guy Perrault, AIME)⁵. Dans l'étude de faisabilité (Étude de faisabilité – Met-Chem Pellemon (EF) 2.2.5), une seconde analyse portant sur une quarantaine d'échantillons montre une différence pouvant excéder -10% entre le CRM et des laboratoires indépendants. L'évaluation des réserves porte sur quel nombre d'analyses? A-t-on inclus ou utilisé l'information des forages antérieurs pour le calcul des réserves ? Si oui, à quel endroit ont été faites les analyses et quelle méthode a été utilisée dans ce cas? Au cours de l'exploitation, où seront effectuées les analyses? Avec quelle méthode, à quelle quantité, à quelle fréquence et à quel coût seront-elles effectuées ?

Exploration: Les contraintes du terrain font en sorte que les forages planifiés n'interceptent pas toujours le gisement (ou la cible) à la profondeur voulue. Les raisons sont multiples (implantation imprécise, déviation du forage, mauvaise localisation, direction ou inclinaison). Dans un contexte où la planification minière met en jeu des sommes importantes, il est de pratique courante de faire arpenter les trous de sondages en surface, et de mesurer la déviation en profondeur. Les dossiers du Ministère des Richesses Naturelles (MRN) (GM54716 Tableau #1,p.3)⁶ indiquent qu'au moins 17 sondages récents n'ont pas été arpentés... est-ce le cas pour tous les sondages réalisés sur le gisement ? ; cela implique que la délimitation des contacts de minéralisation peut être imprécise voire même erronée, avec les implications qu'on peut imaginer sur l'interprétation géologique, sur la localisation des zones minéralisées, sur le calcul des réserves, sur la dilution et sur les coûts d'exploitation.

⁵ Geology and mineralogy of niobim deposits, Symposium 1981, Guy Perrault and Edgar A. Manker

⁶ Résultats de la Campagne de Sondages, Hivers 95 - 96, Propriété Niocan, Oka, Québec, février 1996, par Serge Lavoie, ing

Développement: Le complexe minier est conçu pour l'extraction, le traitement et

Développement: Le complexe minier est conçu pour l'extraction, le traitement et la transformation d'une minéralogie précise. La méconnaissance du minerai aura un résultat catastrophique sur la performance anticipée des installations. Les dossiers du MRN (GM33648, p.83)⁷ indiquent que la minéralisation varie considérablement (Hole S-60 from 832.5' to 1097') "*The mineralogical composition of the core varies considerably throughout the intersection; it goes from a high calcite to a low calcite content, from a fresh to a highly chloritized rock, from a fine to a coarse pyrochlore mineralization*".??? Ce constat au sujet du forage S-60 a des implications considérables sur la méthode d'extraction et sur le design de l'usine de concentration. Les essais de concentration ont été réalisés en laboratoire sur un échantillon de poids et de provenance imprécis. Les essais ont-ils été réalisés à l'échelle pilote ? Quel était le poids et la représentativité des échantillons testés ? Pour quelle raison ces informations sont occultées ?

Structure: Tant qu'une ouverture souterraine n'est pas réalisée au moyen d'une rampe et/ou d'un puits, il restera des doutes quant à la qualité du roc et des structures qu'on peut y trouver (joints, failles) et à la compétence des formations géologiques. Cela aura des répercussions sur le dimensionnement des chantiers, sur le facteur de dilution, sur la localisation précise des contacts du gisement, sur la quantité d'infiltration d'eau, sur les coûts d'extraction, sur les méthodes de soutènement et sur les patrons de sautage. De plus les ouvertures souterraines permettent le prélèvement d'échantillons en vrac (quantité de 50 tonnes ou plus) nécessaires pour les diverses études minéralurgiques. Ces paramètres ont une importance de premier plan dans un tel projet. La connaissance du roc et du gisement par des prélèvements importants (autrement que par forage aux diamants) sont des travaux préalables normalement requis pour établir la crédibilité d'un projet minier.

Exploitation: Pour de multiples raisons (techniques, prix du métal, marché, coûts, rentabilité, financement, etc...) les risques de fermeture d'une exploitation minière peuvent subvenir avant terme. Les conséquences environnementales et financières seront alors importantes; les montants prévus pour la réhabilitation sont constitués au cours des dernières années d'exploitation... qui paiera alors pour le démantèlement des installations, la stabilisation du parc à résidus et pour la réhabilitation du site ?

⁷ Preliminary Feasibility Study Of a Mining And Milling Operation Of The Oka Property Of Quebec Columbian Ltd, March 19th, 1974. Par Caron, Dufour, Séguin & Associés

Contexte minier: l'étude de faisabilité utilise une cadence d'extraction de 2,500 tonnes par jour pour un total de 912,500 tonnes de minerai à être traité. La production de concentré sera de 9,034 tonnes pour la production annuelle de 4,541 tonnes de ferroniobium (titrant 65% Nb) (EF ExSum. p3) (note: ces données diffèrent de l'étude d'impact qui utilise une production de 2,860 t par jour pour 892,000 t par an). Quelles valeurs doit-on utiliser dans nos projections ? Pourquoi cette différence?

Vibrations (EI Anx.VII p10): Selon l'auteur Yves Gilbert, "*Seuls les bâtiments à proximité de la mine ressentiront des vibrations pouvant être près des limites réglementaires... Les concepteurs des patrons de sautage devront considérer dans leurs calculs une ampleur de vibration sécuritaire et inférieure à la limite réglementaire...*" Le contrôle des vibrations n'est pas une science précise en raison de la nature hétérogène du roc. De plus, ces vibrations se trouvent dans un des secteurs où l'on retrouve du radon dans les résidences. Nous croyons que les sautages et les vibrations résulteront en la création de microfissures, augmentant ainsi la surface de contact et la porosité. Nous pensons que l'effet favorisera la mobilité de l'uranium et augmentera la migration du radon vers les couches superficielles.

Coûts: Les coûts en capital et les coûts d'opération ont été préparés en 1998; entre-temps le prix du pétrole et celui du gaz naturel ont presque doublé pendant que celui de la main-d'œuvre a augmenté de plus de 5%; il en va de même pour la plupart des intrants du projet. Parallèlement à cela, le prix du niobium a diminué durant la même période. L'étude de faisabilité a-t-elle été réactualisée pour tenir compte de ces facteurs ? Quelles dispositions ont été prises pour tenir compte des nombreuses fluctuations (taux de change, cours du métal, inflation, taux d'intérêt, etc...) au cours des prochaines années?

Technologies de traitement : L'expérience SLC montre que "*l'on pu mettre au point un procédé de concentration rentable, mais qui ne réussit jamais quand même à dépasser une récupération de 55%*" (APGGQ, C. Carbonneau)⁸. Le procédé de traitement du minerai de pyrochlore est complexe et comporte plus d'étapes que celui appliqué à l'ensemble des métaux usuels; cela représente un risque plus élevé. Une usine de traitement doit être conçue pour un minerai bien précis. L'étude de faisabilité

⁸ La Diversification Des Ressources: Les Leçons du Passé, Collection Environnement et Géologie, Volume 12 (avril 1991), par Côme Carbonneau, Roche Ltée.

fait état de taux de récupération anticipés de 74.6% (E1 5.4.9) sur un échantillon (de forage) provenant de la zone S-60. De quelle quantité (poids) est-il question ? Quels essais ont été faits à l'échelle pilote et sur quel volume et type d'échantillon ? Somme-nous sûr de la représentativité de l'échantillon ? Pouvons-nous avoir accès à ces informations, car avec un taux de récupération de 50% le projet Niocan serait-il encore rentable ?

Gestion des résidus: Selon toute vraisemblance le bilan des résidus occasionnera (voir tableau III) un excédent de 2.3 M de m³ de résidus pour la durée prévue d'exploitation dont on ne précise pas la destination étant donné que la mine et le site SLC seront remplis à capacité (cote d'élévation 142 m). Où va-t-on mettre l'excédent ? Les galeries et chantiers souterrains de SLC ont-ils été remblayés? Si non présentent-ils des risques de subsidence ? De plus, il reste des réserves non exploitées sur la propriété SLC; l'addition de résidus à SLC ne va-t-elle pas compromettre l'accès des réserves laissées en place ?

Passif environnemental: La firme GSI Environnement inc estime qu'une quantité globale de 10,000 tonnes de matériaux (déchets), dont environ 4 000 à 6 000 tonnes consistant en scories radioactives, se trouve au site de SLC. On peut y voir en surface une quantité de plus d'un millier de barils probablement contaminés et autres débris métalliques d'origine industrielle visible en surface. L'étude de GSI n'est pas concluante sur le coût de gestion hors site de ces résidus. Connaît-on précisément les quantités de scories en place ? Ont-elles été dispersées et/ou enfouies avec de la roche stérile ou avec des résidus? Quels sont les risques de contamination (radioactive ou autres) ? A-t-on estimé les coûts de réhabilitation de l'ensemble ? Le site de SLC a-t-il fait l'objet d'une caractérisation ? Que fera-t-on des autres déchets présents sur le site ?

Scories radioactives: Il est reconnu que la composition du minerai sur la propriété Niocan comporte des "teneurs en uranium appréciables" (Fiche de gîte No. 50027700). Nous savons aussi que l'uranium se retrouve dans la scorie lors de la réaction aluminothermique. Sachant que les scories produites à partir de minerai de pyrochlore de plus faible teneur en uranium (SLC, Niobec) ont des concentrations en radio-isotopes qui les classent en tant que matières dangereuses résiduelles (en vertu du Règlement sur les matières dangereuses L.R.Q.c.Q-2, r.15.2; GSI p.1), quelle sera alors la radioactivité des scories de Niocan?; des tests de lixiviation ont-ils été effectués sur les scories ? Comment seront-elles gérées? (broyage, entreposage, transport,

disposition, etc...) ? Sur une période prolongée, les matériaux de l'usine de ferroniobium ainsi que ceux en contact avec les scories risquent-ils de devenir eux-mêmes radioactifs et conséquemment d'être non-recyclables ?

Remblai en pâte (EI p6.12; p5.17) (Coût du ciment portland 99\$/tm + taxes; densité=3.2) De 1 à 5% de ciment par tonne ainsi que de l'eau seront ajoutés aux résidus ; en avons-nous tenu compte dans le bilan des résidus ?

Réhabilitation: Une provision de 0.25\$ par tonne de minerai a été prévue pour les 8 dernières années d'exploitation (i.e. 1.63 millions \$; EF 14.2.7) (plan et coût non disponible); comment le site sera réhabilité en cas de fermeture prématurée de l'exploitation ? D'où proviendront les sommes requises et qui réalisera le travail ?

Aluminothermie: il semble qu'aucun test de fusion n'ait été fait sur le concentré de Niocan pour produire le ferroniobium; encore une fois, sur la base théorique, les taux de récupération utilisés devraient-ils être plus conservateurs pour tenir compte de ces risques ?

2.1.2.2 Risques de développement

Corporatif Niocan: Dans le secteur boursier, Niocan est classé comme "petite entreprise de ressources"; à ce titre, elle ne génère pas de revenus; son fonds de roulement provient principalement de l'émission d'actions du trésor tandis que ses pertes sont capitalisées annuellement. Ces sociétés, dont l'objectif est de faire valoir et de développer le ou les projets qu'elles détiennent, ont généralement très peu d'employés. Quel est, chez Niocan, le nombre d'employés permanents ? Un géologue permanent est-il à l'emploi de la société ?

Facteur humain: à ce chapitre tout peut se produire et contribuer à prolonger la période critique de démarrage du gisement; un accident de chantier, une erreur de conception, un groupe interventionniste pour contrer le projet, des erreurs de calculs, etc... Tous ces éléments constituent des risques imprévisibles.

Contexte d'affaire: modification des paramètres d'exploitation, changements contractuels, contraintes légales, recours en justice, contestations, permis divers, etc... Dans le contexte actuel, quelles sont les difficultés ou litiges éventuels et peuvent-ils avoir un impact sur le développement du projet et sur les titres de Niocan ?

Entente contractuelle Tenango: Le contrat avec Tenango Exploration stipule que si Niocan force un puits ou une rampe d'accès sur la zone S-60, Tenango "a le droit de demander à l'acquéreur de percer un tunnel d'exploration ... jusqu'aux claims miniers du vendeur... Ce droit ne pourra être éliminé par la vente, le transfert ou le morcellement du claim minier..." (El Annexe III). Il existe donc un lien légal avec le gisement voisin qui est contigu au gisement de Niocan et ce en dépit du fait que les claims soient au nom de Niocan... comment cela est-il possible légalement ? Si la minéralisation économique se poursuit au sud-est (ce qui semble être le cas) et qu'elle soit exploitable à cet endroit, comment se fera l'exploitation? Au bénéfice de qui ? Existe-t-il un autre contrat à cet effet? Y a-t-il possibilité de litige dans ce cas-ci ?

Entente contractuelle avec l'Abbaye: l'entente de principe est-elle vraiment respectée ? Si les conditions du projet changent et si l'entente sur le passage des conduites ne tient plus... le projet se trouve-t-il compromis?

Bail minier: il est de pratique courante d'utiliser une substance minérale tel le résidu minier ou le stérile pour réaliser le soutènement des ouvertures ou réservoirs souterrains. Cependant, les dispositions du bail minier ne le permettent pas si on interprète au sens strict l'article "Droit du locataire" (El Annexe III). Est-ce une erreur ? Est-ce que l'enfouissement des scories est compromis pour les mêmes raisons ?

Environnement: Le secteur est à la fois agricole et urbanisé. L'expérience passée révèle des effets importants sur la nappe phréatique. Les questions environnementales demeurent préoccupantes car, en raison de facteurs géologiques et d'un manque d'information, on ne peut quantifier l'ampleur des impacts les effets de l'exploitation sur la nappe phréatique, l'émission de radon, la radioactivité, le traitement et le transport des scories, l'effet des vibrations, la gestion des rejets miniers, etc...

2.1.2.3 Risques financiers

Fluctuation des paramètres: Le projet bénéficie actuellement d'un taux de change très avantageux; à l'intérieur d'une période de 17 ans cette situation peut toutefois tourner en la défaveur du projet, tout comme les autres paramètres extérieurs sur lesquels Niocan n'a aucun contrôle (cours du métal, taux d'intérêt, taux de change, minéralurgie, etc...)

Taux d'intérêt: Le démarrage d'un projet de 100 M\$ et plus requiert normalement un emprunt à long terme (DLT). Quelles garanties (autres que celles basées sur la production) Niocan entend-elle fournir à un prêteur éventuel ? Quel niveau de DLT et quel taux d'intérêt peut supporter le projet en tenant compte des fonds auto-générés (ou flux monétaires) prévus?

Taux de change: Le taux de change utilisé dans l'étude de faisabilité était de 1.44; il a été remplacé par un taux actuel de 1.58 \$ cd/\$us, ce qui avantage beaucoup le rendement de l'exploitation. Cet avantage est compensé par la réduction du cours du niobium métal.

Prix du métal: le prix du niobium utilisé dans l'Étude de faisabilité est de 6.90\$us; nous croyons qu'il se transige entre 6.00 et 6.25 \$us/lb (Northern Miner et autres sources). En raison du contexte économique qui prévaut, le cours du métal ne devrait pas s'accroître à court-moyen terme. Nous utilisons un cours de 6.25\$ dans nos prévisions.

Le marché du niobium : Sources d'information: en raison du nombre réduit de producteurs de niobium, les statistiques récentes sur le marché ainsi que sur le cours du métal sont difficiles à obtenir. Cependant il existe plusieurs sources valables accessibles par internet: U.S.Geological Survey, U.S. Bureau of Mines, M.E.R. (service du développement économique), DNPN-Brésil, Tantalium-Niobium International Study Center, etc..).

Plus de 99% du marché du niobium se partage entre le Brésil et le Canada dont près de 90% est sous contrôle brésilien. Le minerai de pyrochlore est la principale source du niobium produit actuellement dans le monde. Le Brésil et le Québec ont contribué pour 89,3 % et 10,0 % respectivement à la production mondiale de

concentrés qui s'établit à près de 32,000 tonnes (estimé 2000). Les minerais de pyrochlore sont concentrés à diverses teneurs de pentoxyde de niobium (Nb_2O_5), ces concentrés sont ensuite transformés en ferroniobium ou affinés. Le pentoxyde de niobium affiné peut être consommé directement, mais il sert surtout de matière première à la fabrication des autres produits de niobium, soit le vacuum grade ferroniobium, les alliages nickel-niobium, le niobium métal, les alliages de niobium et d'autres composés de niobium.

Usages: Mondialement le niobium est utilisé sous forme de ferroniobium (87,6 %), de pentoxyde de niobium, y compris les composés et additifs d'alliage qu'il sert à fabriquer (9,7 %), ainsi que le métal et les alliages de niobium (2,7 %). L'industrie sidérurgique consomme environ 90 % du niobium, principalement sous forme de ferroniobium, ce qui entraîne une étroite relation entre la demande de ferroniobium et la production d'acier (72 % dans les aciers à haute résistance faiblement alliés (HSLA), 13 % dans les aciers inoxydables et 15 % dans d'autres types d'aciers). Dans certains types d'aciers, d'autres éléments d'alliage comme le vanadium, le titane et le molybdène, peuvent remplacer le niobium; cette substitution s'effectue toutefois au détriment du coût et de la performance.

Producteurs: Les entreprises brésiliennes Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) et Mineração Catalão de Goiás (MCG) de même que la compagnie québécoise Niobec sont les principaux producteurs mondiaux de ferroniobium.

Situation au Brésil: Les réserves de minerai de la société brésilienne CBMM sont présentement établies à 460 millions de tonnes titrant entre 2.5% et 3.0% Nb_2O_5 (vs 0.60% pour Niocan et 0.73% pour Niobec) assez pour satisfaire la demande mondiale actuelle pour les 500 prochaines années. En plus des coûts réduits de la main-d'œuvre, le minerai est extrait directement en fosses à ciel ouvert, sans nécessité de forage ni de sautage. Pour ainsi dire, CBMM a presque une situation de monopole avec une part du marché mondiale de 89%. Sa capacité de production peut fluctuer rapidement pour s'ajuster à la demande.

Situation de la production au Québec :Au Québec, la production de niobium, sous forme de ferroniobium, provient de la mine Niobec, copropriété de Mazarin qui en est l'opérateur et de Cambior qui effectue la mise en marché du ferroniobium. La mine Niobec est présentement la seule mine de niobium en Amérique du Nord. En production

depuis 1976, elle possède des réserves minières de 10,2 millions de tonnes de minerai à une teneur de 0,73 % de pentoxyde de niobium lui assurant une longévité de plus de 12 ans. En 2000, la mine a extrait 864 000 tonnes de minerai de pyrochlore, pour produire 3 400 tonnes de pentoxyde de niobium et 2 179 832 kg de niobium contenu dans le ferroniobium. Depuis 1995, l'ajout d'un convertisseur (aluminothermie) à son complexe minier permet à Niobec de transformer sur place son concentré de pentoxyde de niobium en ferroniobium. Ayant investi environ 7 millions de dollars pour augmenter de 20 % la capacité de production du concentrateur, un accroissement additionnel de 20 % au coût de 3,4 millions de dollars est prévu ultérieurement, selon l'évolution de la demande. Par la vente de ses intérêts dans Niobec, la société Teck aurait aussi légué à la coparticipation Cambior-Mazarin, un intérêt de 25 % dans le projet de Niocan à Oka.

Équilibre du marché: Le prix du ferroniobium est relativement stable. Les producteurs poursuivent une politique d'équilibre du marché et de stabilité des prix en vue d'assurer un approvisionnement constant. À ce sujet, la CBMM maintient des inventaires importants et une capacité de production largement excédentaire. La capacité de production de ferroniobium de CBMM s'est accrue ces dernières années de 30 000 à 50 400 tonnes en 2001 (de Nb_2O_5 contenu dans le concentré). MCG et Niobec, ont également investi dans des expansions au cours de la dernière année. Ce climat de stabilité et l'assurance relative qu'il perdurera rendent l'utilisation du ferroniobium plus attrayante que celle d'autres ferro-alliages. En assurant une diversification relative des sources d'approvisionnement, la production de la mine Niobec contribue d'ailleurs à cette stabilité.

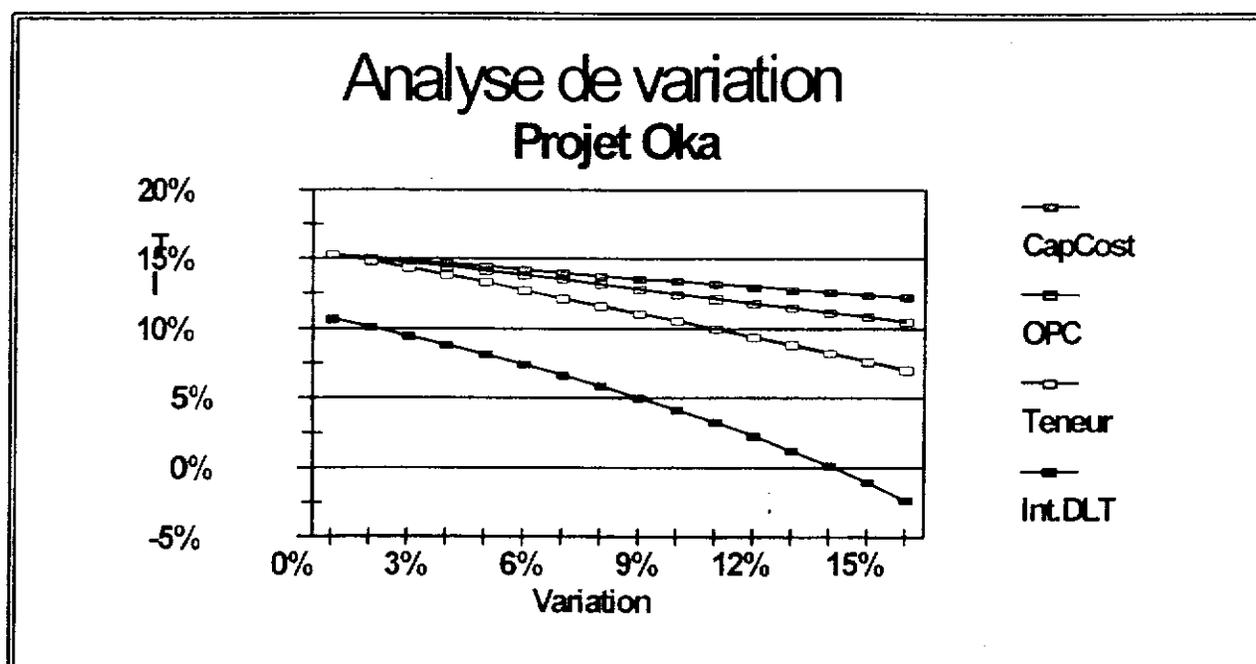
Conjoncture actuelle et perspectives: Dans les pays industrialisés on anticipe une stagnation de la consommation globale de produits d'acier. Étroitement liée à cette industrie, la demande de ferroniobium ressent les effets du ralentissement économique engendré initialement par la crise asiatique et, plus récemment, par une réduction de la demande des secteurs des gazoducs et de l'automobile. Le ferroniobium doit aussi composer avec la concurrence du ferrovanadium, le prix de ce dernier ayant considérablement chuté depuis 1998.

Financement: Le cours actuel de l'action Niocan compromet le financement par équité; le rendement interne du projet est très sensible sur ce point et pourrait devenir nul à un taux de financement supérieur à 5% (selon notre modèle).

2.1.3 Évaluation financière - sensibilité

Risques: La faisabilité du projet, comprenant l'extraction, la minéralurgie, la métallurgie et la rentabilité, repose sur l'échantillonnage d'un gisement pratiqué par quelques forages. La représentativité des carottes envoyées à l'analyse peut être discutable en raison de la nature hétérogène du roc. Les conditions souterraines peuvent réserver des surprises quant à la nature du roc (teneur, composition, compétence, fracturation), à la quantité d'eau qui devra être pompée, à la stabilité des parois, aux coûts de sautage, à la fragmentation du roc, etc... Tous ces facteurs sont des paramètres de calculs qui ont été évalués ... avec un risque important d'erreur. Il en va de même pour le taux de récupération du concentré et de l'efficacité du procédé à traiter les diverses compositions minérales que l'on retrouve dans le gisement.

Tableau IV
Graphique de la sensibilité des divers paramètres



Les erreurs d'estimé dans le démarrage de nouveaux projets miniers ont été documentés dans une étude réalisée par la firme Charles Rivers and Associates pour le compte de la Banque Mondiale (E&MJ)⁹. Il en ressort les points suivants.

- La plupart des propriétaires sous-estiment le temps requis pour le démarrage d'un nouveau projet.

- Dans la première année d'opération, 60% des mines avaient un taux de production inférieur à 70% de la capacité prévue. La plupart des nouvelles mines peuvent atteindre la capacité prévue à la fin de la seconde année d'exploitation. Les mines souterraines ont généralement un démarrage plus lent que les exploitations à ciel ouvert.

- Pendant la première année, 70% des usines de concentration ont une production annuelle inférieure à 70% de leur capacité. Toutefois elles obtiendront un taux de 80-100% à la seconde et à la troisième année pour atteindre la pleine capacité à la fin de la quatrième année.

- En moyenne, la plupart des nouvelles mines n'ont pas produit de cash flows positifs dans l'année suivant le démarrage.

La sous-estimation des coûts et des délais de démarrage a généralement des conséquences sérieuses sur les liquidités, les budgets, les mensualités, le cash flow et la rentabilité du projet pouvant, éventuellement, compromettre ce dernier.

2.1.4 Conclusions et recommandations

L'analyse financière du projet démontre qu'il se caractérise par un niveau de risque important, principalement lié à des facteurs externes. De façon interne, les valeurs utilisées par l'Étude de faisabilité de 1998 ont dû être actualisées dans notre modèle. Le taux de rendement présenté par Niocan suppose que le projet est financé à 100% par équité; cela n'est pas réaliste compte tenu de l'actif de Niocan et de la valeur de ses actions. L'analyse de variation nous démontre que le coût du financement et le remboursement de la dette ont un impact déterminant sur le flux monétaire du projet.

⁹ Taking The Stingout Of Project Start-up Problems, E&MJ, sept.1984, par J.C. Agarwal, Amax Speciality Metals Corp; S.R.Brown Performance Ass; and S.E. Katrak, Charles River Ass., pp.62 - 78.

Il convient de mentionner qu'une guerre des prix sera fort probablement initiée par CBMM dans le but de conserver sa part de marché. Cela impliquerait une fermeture anticipée des opérations de Niocan avant même que le fonds environnemental ne soit constitué pour la réhabilitation complète du site. Ce risque environnemental doit être sérieusement considéré.

L'information transmise à la CPTAQ, quoique volumineuse, est grossièrement incomplète et ne permet pas à un professionnel (géologue ou ingénieur minier) d'évaluer adéquatement le projet et les risques qu'il comporte. De plus, il semble que la nature hétérogène de la minéralisation commande la réalisation d'études à l'échelle pilote sur un échantillon en vrac suffisant (plus de 50 tonnes métriques), ce qui ne semble pas avoir été fait.

Sur la base de l'expérience passée (SLC), les exploitations de ce genre ont connu des difficultés de démarrage et des taux de recouvrement faibles durant cette période. L'analyse financière réalisée par le consortium Met-Chem Pellemon (Chapitre 14 de l'étude de faisabilité) est valable dans sa forme, quoiqu'elle nous paraisse optimiste quant à certains paramètres utilisés. Elle devra être actualisée pour tenir compte d'un financement bancaire (DLT) et du changement important dans les conditions du marché (carburants, gaz naturel, main-d'œuvre, cours du ferroniobium, taux de change, etc...). Ces modifications devraient avoir un effet important et négatif sur le TRI.

En conclusion et sur la base des informations dont nous disposons, nous croyons que les risques inhérents au projet sont nombreux et présentement trop élevés eu égard aux garanties proposées. Nous ne pouvons donc conclure en la viabilité de ce projet et, par conséquent, nous concluons à l'impossibilité de le financer. En ce sens, il est fort douteux que Niocan puisse respecter ses engagements financiers et environnementaux pourtant essentiels à la réalisation du projet.

2.2 Milieu agricole

Le projet de Niocan a pour particularité de se situer dans un territoire agricole dynamique. Afin d'évaluer l'effet probable de la mine projetée dans ce secteur, ce chapitre caractérise le territoire et l'activité agricole de la propriété de Niocan et du périmètre exposé au rabattement de la nappe d'eau souterraine.

2.2.1. Pédologie

L'étude pédologique du comté de Deux-Montagnes (figure 2) indique une pédologie très variable dans le périmètre à l'étude (rayon d'influence de 3.0 km). Les séries prédominantes de sols cultivés de part et d'autre du rang Sainte-Sophie, et ailleurs dans le périmètre d'influence de la mine, sont constituées de terre franche sablo-graveleuse Saint-Joseph (Jp), de terre franche sableuse Belle-Rivière (Br), de terre franche Oka (O), de sable limoneux Saint-Benoit (Bt), de terre franche sableuse Larose (La), de sable limoneux Botreaux (Bx), d'argile et de terre franche argileuse Dalhousie (D) et de sols alluvionnaires non différenciés à surface sableuse (Au).

La majorité des séries de sol présentes se caractérise par une capacité de rétention d'eau moyenne à faible et pour lesquelles les pratiques culturales doivent porter une attention particulière à la conservation de l'eau. Ces séries de sols sont de type Alluvionnaires, Saint-Joseph, Belle-Rivière, Oka, Saint-Benoit et Larose, et correspondent en forte proportion aux superficies en vergers et, dans une moindre proportion, aux cultures maraîchères et fruitières.

Les séries de sols offrant une meilleure capacité de rétention d'eau, soit les séries Botreaux et Dalhousie, correspondent généralement aux superficies plutôt utilisées à des fins maraîchères ou fourragères, quoique des vergers se retrouvent également à certains endroits plus élevés sur ces séries de sols. Ces dernières correspondent généralement aux terrains bas du secteur à l'étude.

La carte de classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole (figure 3), réalisée dans le cadre de l'Inventaire des terres du Canada (ITC découlant de l'ARDA), confirme la variabilité des possibilités offertes et des contraintes des sols en présence. Les superficies cultivées et en vergers correspondent à des sols de classe 2,



Figure 2 : Extrait de la carte de sols – Comté de Deux-Montagnes
(Échelle 1 : 63 360)

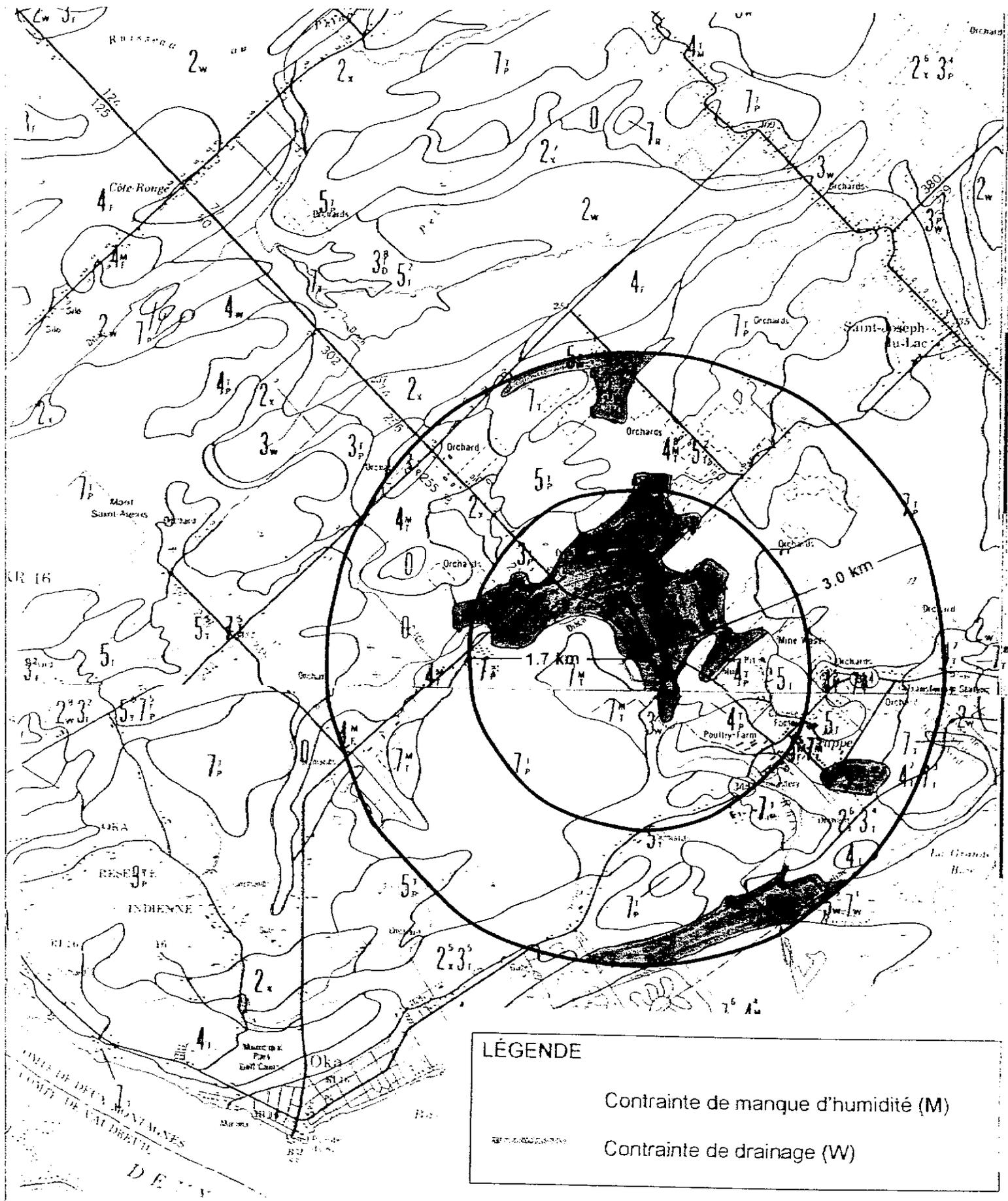


Figure 3 : Extrait des cartes des possibilités d'utilisation agricole
31 G 8 et 31 G 9 (Échelle 1 : 50 000)

3, 4, 5 et parfois 7. Les contraintes de manque d'humidité, décrites à l'étude pédologique pour plusieurs séries de sols présentes, sont spécifiées comme contraintes importantes sur des superficies de sols de classe 4 et 7. De la même manière, une forte proportion des sols identifiés comme moins bien drainés à l'étude pédologique correspondent essentiellement aux sols de classe 3W (excès d'humidité).

Globalement, la pédologie de la zone exposée convient généralement bien à la pomiculture, aux cultures maraîchères et fruitières, et aux cultures fourragères et céréalières destinées à des unités d'élevage qui s'accommodent très bien des superficies moins propices comme aires de pâturage. De plus, les sols moins propices à la culture et aux vergers se démontrent favorables aux peuplements d'érables et à l'acériculture vu la forte proportion d'érablières dans les peuplements forestiers de la zone exposée (figure 4).

Au-delà des considérations générales ci-dessus applicables au secteur exposé aux conséquences des activités minières, la propriété de Niocan repose sur des sols représentatifs de ceux cultivés et en vergers du secteur, avec une prédominance de sols Oka et Saint-Joseph et des sols alluvionnaires aux abords du ruisseau Rousse. La carte de classement des sols confère un potentiel de classe 3 et 7 aux sols en présence. Curieusement, les sols Oka et Saint-Joseph ont été associés à des sols de classe 7 à cet endroit, alors que ces mêmes séries se cartographient de classe 3, 4, et 5 ailleurs dans le territoire avoisinant. Ce classement (7) est d'autant surprenant que ce dépôt se cultive par endroits à des fins maraîchères à même la propriété de Niocan et sur les propriétés voisines au nord-ouest où il supporte également des vergers.

2.2.2 Climat et topographie

Outre les sols décrits comme particulièrement propices aux vergers et aux cultures maraîchères, sous réserve de pouvoir palier à leur faible capacité de rétention en eau, le climat et la topographie du secteur à l'étude ne sont pas étrangers à la prédominance des activités pomicoles, fruitières et maraîchères. Les caractéristiques climatiques sont en fait très représentatives des six (6) régions pomicoles au Québec, comme en témoigne le tableau 5. La zone d'Oka – Saint-Joseph-du-Lac se situe à la limite supérieure de la zone d'UTM (unités-thermiques-mais) 2 500-2 699 (figure 5), soit près des 2 700 UTM, et offre une topographie avantageuse, à faible altitude et selon des pentes faibles généralement.



Figure 4: Extrait des cartes d'inventaire forestier 31 G 8 N.E. et 31 G 9 S.E. (Échelle 1 : 50 000)

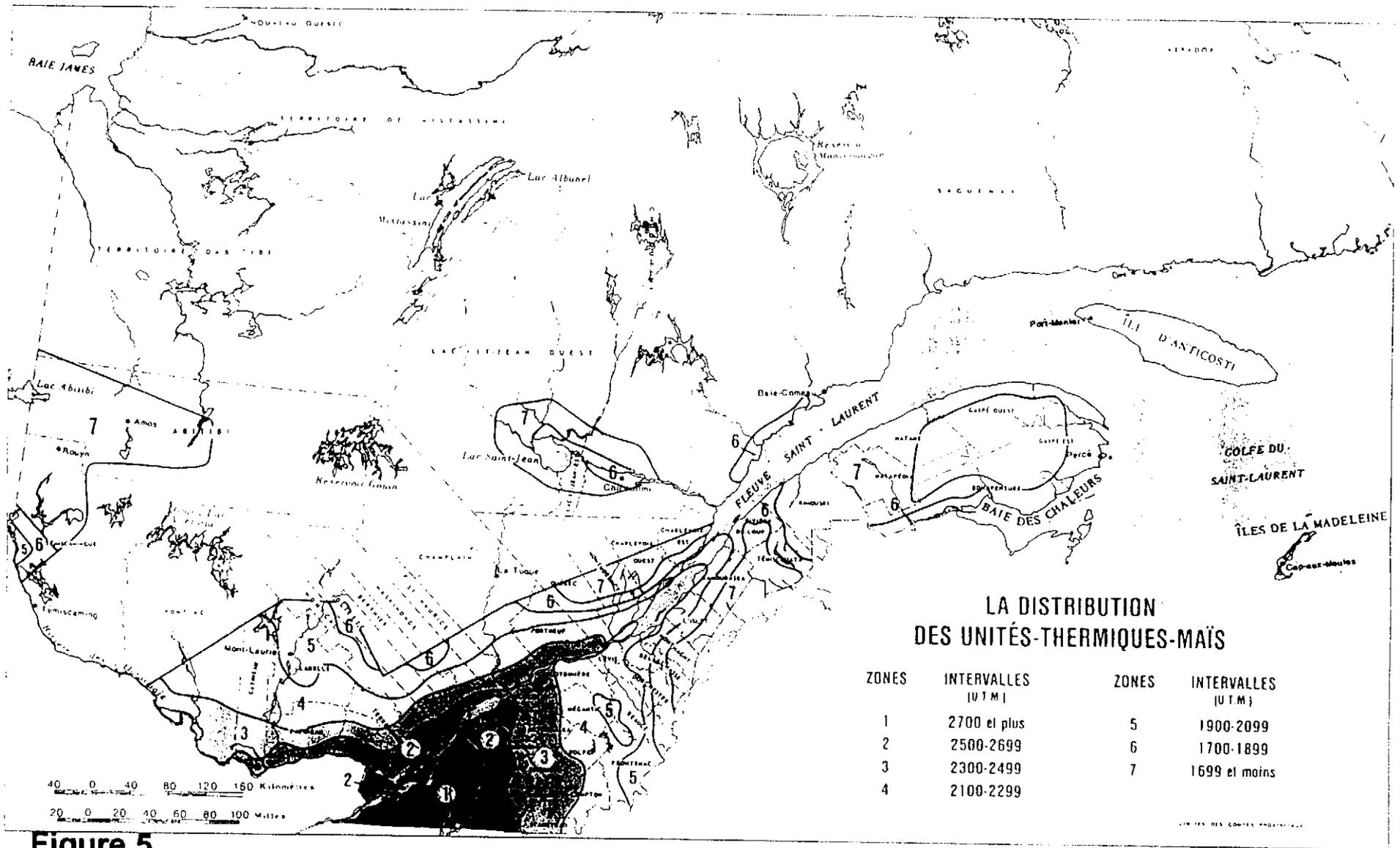


Figure 5

SOURCE UNIVERSITÉ LAVAL
 FSAA - P.A. Dubé et Y. Castonguay
 ENVIRONNEMENT CANADA
 J. Côté

TABLEAU V

SOMMAIRE COMPARATIF DES ZONES DE VERGER QUÉBÉCOIS		
Localisation des concentrations de vergers	Zone d'U.T.M.	Altitude (en mètres)
Franklin	2700 et +	150 à 250
Frelighsburg - Dunham	2500 à 2699	130 à 210
Oka St-Joseph-du-Lac	2500 à 2 699	70 à 190 (en montagne) (80 à 160 principalement)
St-Paul d'Abbotsford	2500 à 2699	70 à 130-150
St-Grégoire	2700 et +	40 à 50
Rougemont	2700 et +	40 à 100

Source: Carte topographique 1:20 000 avec courbes d'altitude de 10 mètres,
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Carte de distribution des unités-thermiques-maïs (UTM), Environnement
Canada

D'autre part, pour une appréciation juste de l'importance de la ressource eau pour le territoire visé, il est primordial de retenir les données climatiques suivantes:

- a) le secteur d'Oka – Saint-Joseph-du-Lac sous-étude se situe dans la zone reconnue comme étant celle qui doit palier aux plus forts taux d'évapotranspiration au Québec (595 mm/saison) (figure 6) ;
- b) il s'inscrit dans une zone d'unités-thermiques-maïs (U.T.M.) élevée et il offre donc un climat parmi les plus cléments au Québec (figure 5) ;
- c) il s'agit d'une zone où l'accumulation relative de pluie estivale est statistiquement reconnue comme étant la plus faible au Québec (426 mm/saison) (figure 7) ;

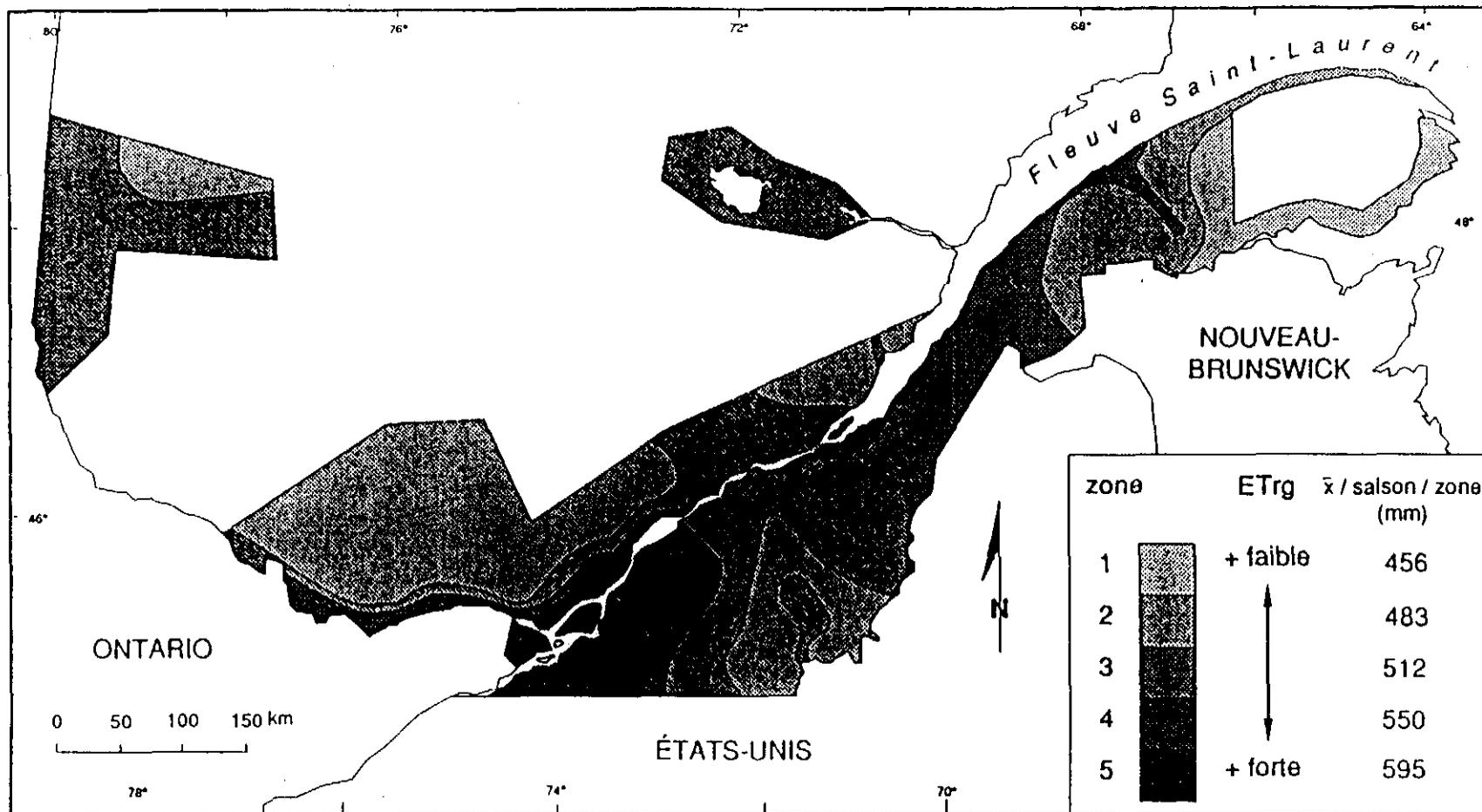


Figure 6 ÉVAPOTRANSPIRATION DE RÉFÉRENCE "gazon"(Etrg) (1972-1982)

L'intensité relative de l'évapotranspiration est exprimée par une variable-synthèse regroupant les valeurs mensuelles d'ETrg de mai à septembre.

Conception: P. Rochette et P.A. Dubé
Réalisation: O. Couture et E. Girard

SOURCE : Colloque sur la conservation de l'eau en milieu agricole, Conseil des productions végétales du Québec
12 et 13 février 1990

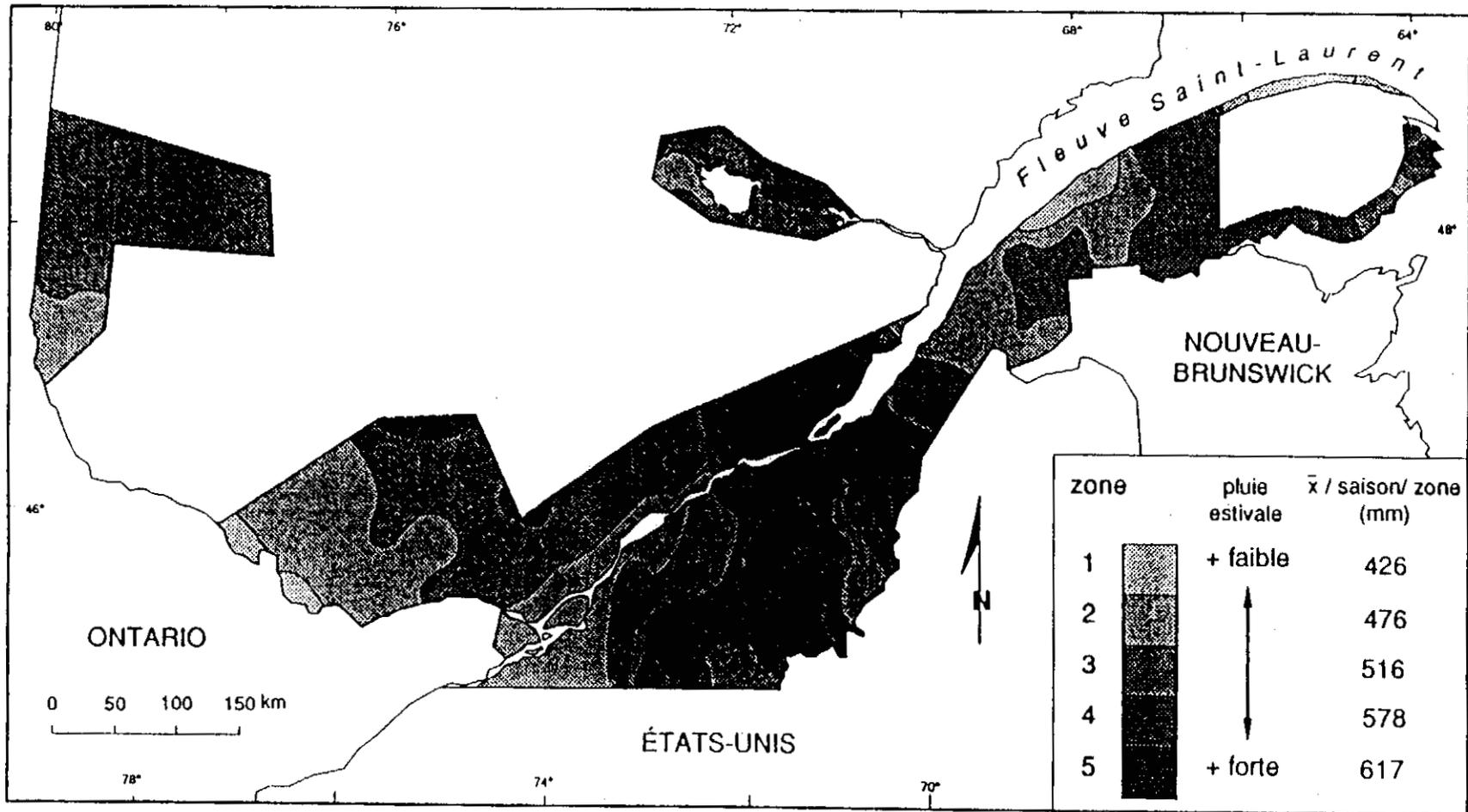


Figure 7 PLUIE ESTIVALE (1972-1982)
 L'accumulation relative de pluie estivale est exprimée par une variable-synthèse regroupant les hauteurs mensuelles de pluie de mai à septembre.

Conception: P. Rochette et P.A. Dubé
 Réalisation: O. Couture et E. Girard

SOURCE : Colloque sur la conservation de l'eau en milieu agricole, Conseil des productions végétales du Québec
 12 et 13 février 1990

- d) il s'agit finalement d'un secteur où la valeur relative du bilan hydrique est parmi la plus faible (une fraction de seulement 60% à 66 % de l'eau du sol est disponible pour la plante (réserve en eau utile R.U.) dans les sols loameux de cette zone) (figure 8);

Les données climatiques ci-dessus doivent s'analyser en retenant qu'une forte proportion des sols cultivés du secteur sous-étude est reconnue comme ayant une faible capacité de rétention en eau et donc offrant une faible réserve en eau utile pour la plante.

2.2.3 Occupation du territoire

La propriété de surface de Niocan couvre une superficie totale de 93.39 ha (pièce D-2 CPTAQ 318605), dont environ 30 ha cultivés pour la production maraîchère (choux, tomates...) et le reste sous couvert forestier, dont une bonne proportion coupée à blanc, sur des sols récupérables pour la culture, selon leur utilisation ailleurs dans le secteur. Le site d'exploitation minière vise 9.4 ha majoritairement cultivés (7.4 ha) auxquels s'ajoutent 2.75 ha de chemin et d'aire d'entreposage (pour le sol arable et les matières valorisables) dans un secteur déboisé. Le site d'entreposage occupera à cet endroit une des parties les plus hautes de la propriété et du secteur environnant.

L'emplacement visé pour la mine se situe dans un territoire agricole actif et dynamique, caractérisé par des productions pomicoles, fruitières et maraîchères, et par certaines activités d'élevage. Il s'agit d'un territoire agricole homogène où l'ancien site minier de SLC constitue le seul élément non représentatif. Le site minier de SLC se situe en marge du territoire du rang Sainte-Sophie, à environ 600 m de l'emplacement visé par Niocan, et est exclu de la zone agricole.

Ce territoire agricole est non seulement homogène, mais on y note une activité agricole en croissance et en développement avec des vergers qui se renouvellent et qui s'agrandissent par de nouvelles plantations, des superficies croissantes en plantation de petits fruits, des superficies boisées qui se défrichent et se mettent en culture pour agrandir des exploitations maraîchères. De plus, le dynamisme des exploitations agricoles se traduit par des efforts de mise en marché évidents. La communauté s'est dotée d'infrastructures promotionnelles pour démarquer le territoire et accroître l'attrait

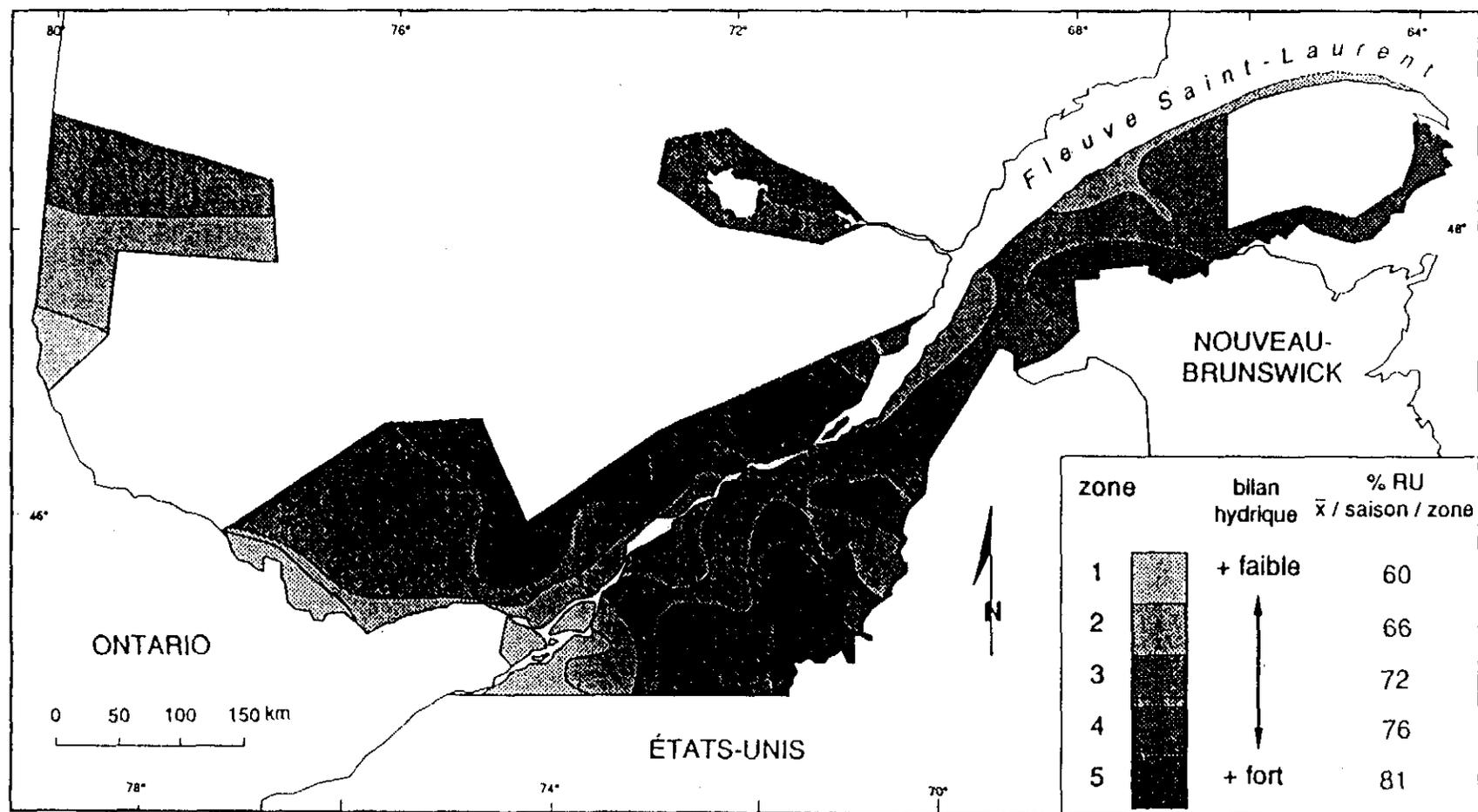


Figure 8 BILAN HYDRIQUE (1972-1982)
 La valeur relative du bilan hydrique est exprimée par une variable-synthèse regroupant les valeurs mensuelles (mai à septembre) de la fraction de la réserve en eau utile (%RU) présente dans le sol.

Conception: P. Rochette et P.A. Dubé
 Réalisation: O. Couture et E. Girard

SOURCE : Colloque sur la conservation de l'eau en milieu agricole, Conseil des productions végétales du Québec
 12 et 13 février 1990

des produits locaux. L'objectif est évidemment d'exploiter au maximum l'avantage de la proximité du marché de la grande région de Montréal de façon à favoriser l'écoulement des produits au meilleur coût (vs mise en marché) et au meilleur prix (vente directe). Ces efforts ont permis de concrétiser un circuit agrotouristique dont le rang Sainte-Sophie est un axe principal. Le circuit est balisé par des affiches stylisées et identifiées à la région d'Oka, et on y retrouve plusieurs panneaux d'identification pour les entreprises agro-alimentaires. Parallèlement, certaines exploitations agricoles se sont elles-mêmes dotées de panneaux indicatifs (privés ou MTQ) pour attirer la clientèle. Les efforts pour accroître l'achalandage à la ferme se traduisent également, pour plusieurs vergers, par des aménagements de qualité et un entretien supérieur de leur ferme pour offrir le contexte champêtre recherché par la clientèle agrotouristique.

La caractérisation ci-dessus rejoint le constat du Gouvernement du Québec dans le document "Cadre d'aménagement et orientations gouvernementales 2001– 2021 Région Métropolitaine de Montréal, juin 2001". Ce document caractérise ainsi la zone et les activités agricoles de la Rive nord pour en souligner l'importance dans l'environnement socio-économique régional :

- L'horticulture maraîchère, fruitière et ornementale est en croissance continue sur l'ensemble du territoire, particulièrement en périphérie des noyaux urbanisés ;
- Concentration massive de producteurs de pommes dans les collines de Saint-Joseph-du-Lac et d'Oka ;
- Développement important d'activités agrotouristiques chez les entreprises pomicoles, acéricoles, maraîchères, les producteurs de petits fruits, les vignobles, les centres équestres, etc." (p.34)

Compte tenu de l'importance du rabattement de la nappe d'eau souterraine, l'occupation du territoire et les utilisateurs actuels et potentiels de la ressource eau doivent être recensés pour déterminer l'ampleur des effets conflictuels de la surexploitation de l'eau par la mine. Niocan retient un rayon d'influence de 1.5 à 1.7 km, tout en admettant que le comportement de la nappe est difficilement prévisible et en suggérant la possibilité d'un rayon supérieur, tel que plus amplement couvert aux sections suivantes. Une analyse indépendante de Donat Bilodeau conclut à un rayon d'influence de 4.0 km. Notre analyse retient un rayon d'influence de 3.0 km pour les motifs décrits à la section 2.3.1.1. Pour les fins des présentes, nous avons donc caractérisé le territoire dans un rayon de 1.7 km et de 3.0 km du site de Niocan de façon à estimer les besoins en eau.

On retrouve en annexe A un montage des photographies aériennes les plus récentes (1997) qui couvrent la zone d'influence de la mine. Selon l'occupation du sol perceptible sur la couverture aérienne et identifiée lors de notre inspection du territoire, nous avons compilé les usages au tableau VI.

Selon ce tableau, dans le rayon d'influence minimum de 1.7 km, on dénombre environ 70 résidences exposées, dont plusieurs associées à l'activité agricole, ce qui nécessiterait l'extension du réseau d'aqueduc sur environ 5.0 km de chemin public, soit sur les rangs Sainte-Sophie, l'Annonciation et le développement d'Oka sur la Montagne. Selon un rayon d'influence de 3.0 km, c'est 155 résidences sur 9.7 km supplémentaires de chemin public où des correctifs devront possiblement s'envisager, soit par l'extension du réseau d'aqueduc ou par la modification plus ou moins importante des ouvrages de captage d'eau actuels ; modifications qui ne corrigeraient pas l'altération possible de la qualité de l'eau.

Tableau VI

INVENTAIRE SOMMAIRE DE L'OCCUPATION DU SOL		
	Aire d'influence selon un rayon de	
	de 1.7 km ¹⁰	de 3.0 km ¹⁰
Nombre de résidences (existantes)	70	155
Bâtiments agricoles		
- bâtiments d'élevage (capacité en u.a.)	90 u.a. ¹¹	602 u.a. ¹¹
- serres (superficie estimée en m ²)	8 361 m ²	13 238 m ²
- autres bâtiments (entrepôts, commerces, cabanes à sucre...)	12	32
Superficies cultivées (estimées)		
- en verger	141 ha	455 ha
- en maraîcher, petits fruits et vignes	156 ha	236 ha

¹⁰ Le rayon part d'un point central identifié sur le plan et correspondant au centre des puits d'exploitation. On ne considère pas que la progression de la mine par galeries augmentera l'aire d'influence.

¹¹ Le nombre d'unités-animales (u.a.) a été estimé à partir d'un estimé visuel de la capacité des bâtiments d'élevage (bâtiments équins, laitiers et avicoles)

2.2.3.1 Besoin en eau

Sauf pour la partie de territoire desservie par le réseau d'aqueduc municipal sur et à proximité de la route 344, la majorité du territoire environnant exposé aux activités projetées par Niocan dépend des eaux souterraines et de surface pour satisfaire les besoins en eau de la communauté et des différentes activités qui la caractérisent.

Selon l'occupation du sol inventorié au chapitre précédent, il est possible d'évaluer les besoins en eau du territoire exposé au rabattement de la nappe d'eau souterraine. Le tableau VII estime les besoins en eau des différents usages actuels. On doit toutefois retenir que le développement de l'activité agricole peut accroître de façon très importante les besoins en eau dans le futur.

Comme on le constate aisément, la disponibilité de la ressource eau en qualité et en quantité revêt une grande importance dans ce milieu agricole particulier. Les sols ont une faible capacité de rétention en eau et les productions maraîchères, fruitières et pomicoles s'identifient comme l'usage optimal de ce territoire ; d'autant plus qu'il se situe à proximité du grand marché de la région métropolitaine de Montréal sous des conditions climatiques parmi les plus clémentes et propices au Québec.

Au-delà de l'évaluation des besoins en eau, en terme de quantité, la qualité de l'eau est également un facteur important. Evidemment, l'eau destinée à la consommation humaine doit répondre à des critères de qualité supérieurs. La pratique usuelle veut que l'abreuvement du bétail nécessite une eau d'aussi bonne qualité pour minimiser les risques de maladie et maximiser la production.

La serriculture doit également pouvoir compter sur une eau de qualité pour l'irrigation de la production. L'eau doit offrir des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques appropriées pour la plante, mais également pour l'équipement d'irrigation utilisé. C'est notamment pour s'assurer d'une eau de bonne qualité que les complexes serricoles s'approvisionnent généralement de la nappe d'eau souterraine.

L'eau destinée à l'irrigation des vergers et des cultures maraîchères nécessite également une certaine qualité. L'eau de surface convient généralement si elle ne contient pas trop de particules en suspension (vs obstruction des systèmes goutte-à-goutte) et qu'elle est exempte de contaminants chimiques. Toutefois, la disponibilité

des eaux de surface peut s'avérer insuffisante en période d'étiage estivale auquel cas la nappe d'eau souterraine doit être sollicitée pour combler les besoins, surtout dans les secteurs où les cultures irriguées prédominent comme c'est le cas dans le territoire sous-étude.

Tableau VII

Usages	ESTIMÉ DES BESOINS EN EAU EN PÉRIODE ESTIVALE SELON LES UTILISATIONS ACTUELLES		
	Par unité	Besoins en eau (m ³ /jr)	
		Cumulatif	rayon d'influence
		1.7 km	3.0 km
Résidence ¹² : 400 l/jr/pers. X 2.5 pers/rés.	1	70	155
Bâtiments d'élevage ¹³			
- laitier (160 l/jr/tête)	0.16	14	54
- équin (55 l/jr/tête)	0.06	0.18	0.42
- avicole (0.20 l/jr/tête)	0.0002	---	25
Bâtiments agricoles et commerciaux divers ¹⁴ (estimé à 50% d'une résidence)	0.5	6	16
Serres (m ³ /m ² de serre/jr)	0.0045	38	60
Superficies cultivées (potentiel d'irrigation)			
- en verger (goutte-à-goutte) ¹⁵ (par ha)	33.75	1 666 ¹⁶	5 375 ¹⁶
- en maraîcher et petits fruits (par ha)			
- goutte à goutte ¹⁵	42.5 (10%)	663	1 003
- par aspersion ¹⁷	72.5 (90%)	10 179	15 399
- irrigation contre le gel (non considéré)	280	---	---
TOTAL		12 636	22 087

¹² Source : Débit moyen retenu selon le document "La Santé de l'eau" p.24

¹³ Source : Idem p.23

¹⁴ Cette catégorie d'usage englobe les cabanes à sucre, garage-atelier, commerces et autres bâtiments de ferme accessoires

¹⁵ Besoin établi en fonction des débits de conception requis pour les systèmes d'irrigation en fonction des divers paramètres applicables (Source : Système goutte-à-goutte)

¹⁶ Nous retenons seulement 35 % des superficies en verger comme superficie en irrigation potentielle.

¹⁷ Source : Débit nécessaire des systèmes d'irrigation "La santé de l'eau" p.21

2.3 Ressource eau

Le projet de la mine de Niocan est localisé dans un milieu rural à vocation agricole où la ressource eau revêt une importance première pour le milieu. Les eaux de surface et souterraine sont largement utilisées. Privé en partie ou en totalité de cette ressource, ce milieu devient rapidement non fonctionnel.

2.3.1 Eau souterraine

Le promoteur reconnaît que le projet minier proposé imposera d'importantes contraintes sur l'utilisation de la nappe souterraine par les occupants du milieu local. Toutefois, lorsque l'on considère les mesures qu'il entend appliquer, il sous-estime à notre avis l'ampleur de l'étendue des impacts.

2.3.1.1 Rayon d'influence

L'exploitation de la mine de Niocan nécessitera un rabattement progressif de la nappe souterraine afin de permettre l'extraction du minerai convoité. Ce rabattement de la nappe entraînera la formation d'un cône de dépression qui est fonction de la profondeur d'exploitation du gisement et des conditions hydrogéologiques locales.

Selon les informations consultées au dossier (Roche, octobre 2000, p. 3 annexe VIII), la profondeur de la mine de Niocan atteindra 550 m comparativement à 750 m de profondeur pour la mine de SLC.

Soulignons toutefois que l'évaluation du gisement est basée sur l'établissement des réserves minérales et est liée à une approche permettant de s'assurer d'une quantité suffisante pour le démarrage du projet minier. Advenant sa réalisation, il est probable que l'exploitation de la mine se prolonge dans le temps. En effet, la prospection des gisements S-60 et HWM-2 a démontré qu'ils étaient ouverts en profondeur. Elle suggère également la possibilité d'exploiter le gisement HWM-2 latéralement puisque seulement la partie centrale de 300 m est considérée à la phase 2 de l'exploitation (Niocan, Rapport annuel 2000, p. 6). De plus, les géologues de Niocan

considèrent comme excellentes les chances de trouver des endoskarns comparables à celui du S-60.

Dans tous ces cas, une prolongation de l'exploitation exigerait un approfondissement de la mine et par conséquent l'agrandissement du rayon d'influence. L'expansion de ce dernier serait aussi tributaire d'une période accrue du temps de pompage.

L'étendue du rayon d'influence de la mine de Niocan selon Roche (octobre 2000) est de l'ordre de 1,5 km. Celle-ci a été évaluée par comparaison à partir des données historiques (annuaires de puisatiers et autres) montrant le rabattement de la nappe lors de l'opération de la mine SLC.

La firme Roche a tenté, à l'aide des données disponibles et d'un essai de pompage, de produire une simulation du rayon d'influence du rabattement de la nappe provoqué par la mine SLC. Ceci dans le but de prédire par comparaison, le comportement de la nappe dans l'éventualité où la mine de Niocan serait en opération. Toutefois, elle a rejeté les conclusions de son propre modèle numérique parce qu'on ne pouvait établir de correspondance avec les données de terrains disponibles aux environs de la mine SLC.

La firme Donat Bilodeau Experts Conseils Inc. (février 2000) a fait une critique détaillée et repris le modèle numérique de Roche en y apportant certains correctifs qu'elle juge appropriés. Cette étude a été réalisée à partir d'une première version de l'étude de Roche qui daterait vraisemblablement du mois de décembre 1999 et dont nous n'avons pas eu de copie.

La firme Donat Bilodeau Experts Conseils Inc. conclut notamment à l'effet que : *les simulations effectuées lors de la présente analyse, basées sur le modèle numérique décrit dans l'étude démontrent les lacunes suivantes :*

- *si l'auteur avait représenté la zone de rabattement 1 mètre, celle-ci atteindrait trois kilomètres dans la vallée du ruisseau Rousse, en amont de la mine ;*
- *les puits simulés dans l'étude seraient insuffisants pour garder la mine à sec : comme le débit d'exhaure pourrait être plus élevé, la zone d'impact pourrait être plus grande ;*

- *les rabattements ne seraient pas stabilisés après une période de cinq ans. De plus, ils augmenteraient en phase d'exploitation de cinq à dix ans ;*
- *la sensibilité relative des paramètres d'emmagasinement et de la conductivité hydraulique indique que les débits de rabattement pourraient être plus grands et plus étendus que ceux déterminés par l'étude de Roche ;*
- *l'utilisation de drains ou de cellules à charge constante pour simuler l'assèchement de la mine, sans modifier les paramètres sensibles, indique que le rayon d'inférence autour de la mine pourrait atteindre quatre kilomètres."*

De plus, il conclut également ce qui suit ; *" En somme, les résultats obtenus à partir des simulations numériques effectuées par Roche nous semblent plausibles, toutefois nous croyons que la zone d'impact à considérer ne doit pas être limitée à la zone de rabattement supérieur à 50 m "*.

Dans une lettre adressée à des citoyens (Mme Besner et autres, pièce 69) en date du 24 mai 2001, Roche par l'entremise de M. Yves Thomassin, ingénieur forestier, mentionne après avoir pris en compte de l'expertise de Donat Bilodeau Experts conseils Inc. que l'on ne devrait pas tenir compte des résultats de la modélisation numérique.

Ainsi, il affirme : *" Tant l'approche de modélisation de Roche que l'approche de Bilodeau doivent être rejetées car l'approche de modélisation à Oka ne donne pas un degré raisonnable de certitude pour en arriver à un résultat même <acceptable>."*

Il mentionne plus loin qu'en raison de l'insuffisance de la quantité et de la qualité des intrants disponibles *" les extrapolations faites par M. Bilodeau avec le même modèle n'ont donc aucune justification scientifique et ne sauraient remplacer l'approche basée sur les données antérieures constatées à la mine, lesquelles représentent l'effet réel."*

Dans ses expertises hydrogéologiques, Roche considère deux critères importants pour déterminer la limite du périmètre de 1,5 ou de 1,7 km à l'intérieur duquel les puits au voisinage de la mine seront affectés par le projet minier.

Dans un premier temps, il juge qu'un rabattement significatif de 50 m doit être retenu pour déterminer la limite du rayon d'inférence du rabattement de la nappe. Cette profondeur nous apparaît très peu représentative de la situation réelle qui prévalait lors

de l'opération de la SLC et ce, pour les motifs suivants :

- les données hydrogéologiques recueillies qui proviennent de l'annuaire des puisatiers et d'autres sources écrites sont incomplètes et ne reflètent pas adéquatement la situation ;
- aucun inventaire systématique des puits de la zone à l'étude n'a été produit ;
- les données existantes sous-estiment l'importance des conditions artésiennes du milieu (gradient ascendant de la nappe).

À notre avis, il faut considérer pour l'évaluation d'un impact potentiel sur un ouvrage de captage d'eau souterraine, une profondeur de rabattement de la nappe de 1 m et même de 0,0 m. Puisque aucun inventaire exhaustif des différents ouvrages de captage de l'eau souterraine n'a été produit, on ne peut se permettre de négliger ces considérations. Il est important, dans le cas de l'évaluation des impacts, de bien connaître les conditions physiques et hydrogéologiques à chacun des ouvrages de captage. Dans la perspective où ses informations sont inconnues, il y a lieu de jouer de prudence et d'éviter une sous-évaluation du rayon du rabattement. Il faut se rappeler que l'utilisation de la nappe est cruciale pour la population locale, tant du point de vue résidentiel qu'agricole. Cette affirmation prend davantage d'importance dans le cas où les mesures de mitigation proposées s'avèrent inopérantes.

Le second critère est celui de la profondeur de la nappe pour l'application du modèle numérique. Roche (octobre 2000) a utilisé une profondeur moyenne de 5 m et a par conséquent retenu la zone d'influence inférieure à 3 m de profondeur de rabattement. Cette zone apparaît sur la carte no 3 intitulée "Profondeur observée de l'eau souterraine dans les puits pendant la période d'opération de la mine SLC (1961 à 1978)". Elle a notamment été établie à partir d'une simulation du rabattement de la nappe après 10 ans d'exploitation provenant de la carte numéro 4 de l'étude d'impact. La distance entre la mine de SLC et de la limite de cette zone en direction de la montée du Village (ou chemin Saint-Joseph) est de l'ordre de 1,5 km.

En comparant les données de profondeur de la nappe (carte no 3) et en considérant une profondeur de la nappe de 0,0 à 1 mètre comme critère de rabattement acceptable, il en résulte pour l'année 1974, une distance d'environ 3 km de la mine SLC. Cette limite est définie par le puits localisé à l'intersection du ruisseau Dagenais dont la profondeur de la nappe correspond à 0,0 m (puits 04/29/74, carte no 3).

L'examen des données de profondeur indique également que le rabattement atteignait également la zone dans le secteur du rang du Domaine.

En raison de la position du puits 04/29/74, les données documentées indiquent un rayon de rabattement de 3 km. Selon Roche (octobre 2000, p. 5.18) la profondeur de la mine de la SLC atteignait en 1974, 585 m et 750 m en 1976. Quant à la mine de Niocan la profondeur prévue est d'environ 550 m. Lorsque l'on tient compte du dénivelé entre le site de la mine de Niocan et celui de la SLC, on constate qu'en 1974 la profondeur de la mine est sensiblement la même que la profondeur maximale prévue pour l'exécution de la phase 2 de la mine de Niocan.

Dans cette perspective, les propos tenus par le promoteur signifiant que le rayon d'influence serait moindre que 1,5 km lorsque l'on compare la profondeur des deux mines (750 m, SLC vs 550 m, Niocan, Info-Nio, automne 2000) nous apparaissent inexactes.

Le rayon de 3 km en direction des rangs de Sainte-Sophie et Sainte-Germaine et du rang du Domaine nous apparaît comme un minimum à considérer. Ce rayon corrobore celui établi par Donat Bilodeau Experts conseils Inc. après avoir révisé le modèle numérique de Roche. Il faut se rappeler que, selon Roche, la simulation a été effectuée en fonction du gisement S-60. et que la limite maximale (1.5 km) de rabattement (carte no 5) coïncide à une période d'opération maximale de 10 ans pour la SLC.

Il est par conséquent probable que le rayon d'inférence ait été plus grand en 1976. Les informations disponibles sur la carte no 3 (profondeur de la nappe pendant l'opération de la SLC) comparées à celles observées sur la carte no 2 (Profondeurs observées avant et après l'opération de la SLC), ne permettent pas de préciser la limite du rayon d'influence entre 1974 et 1976. Elles ne démentent pas non plus une limite plus éloignée de celle de 1974.

De plus, le rayon de 3 km ne tient pas compte des possibilités d'expansion de la mine de Niocan en profondeur et latéralement, ni de l'exploitation du gisement HWM-2 (années 15 à 17) ainsi que des autres endoskarns potentiels. Dans cette perspective, les prétentions de Donat Bilodeau Experts conseils Inc. (février 2000) d'étendre le rayon pour la surveillance des puits à 4 km sont pertinentes.

De l'aveu même de Roche (Lettre du 24 mai 2001) Niocan reconnaît et a reconnu qu'il s'avérait très périlleux de vouloir prédire avec certitude l'étendue de la zone d'impact pour l'approvisionnement en eau. Aussi, sur la base de cette argumentation, et des considérations mentionnées précédemment, il serait opportun d'étendre le rayon de suivi à 3 km de la mine de Niocan, notamment en direction des rangs Sainte-Germaine et du Domaine.

Afin de pallier à tout impact, Niocan s'engage à construire le prolongement de l'aqueduc municipal sur le rang Sainte-Sophie jusqu'au rang de l'Annonciation et de poursuivre sur une distance plus grande si nécessaire, sur la base d'un programme de suivi.

À notre avis, il est imprudent pour le promoteur de procéder à de tels engagements sans savoir si les mesures proposées, comme la construction de l'aqueduc ou d'une conduite d'alimentation en eau agro-industrielle, sont parfaitement réalisables.

La réalisation d'un inventaire détaillé des puits à cette étape-ci du processus, c'est-à-dire avant l'obtention des permis, permettrait de déceler les captages présentant une sensibilité à un rabattement de faible profondeur. Cela faciliterait une évaluation plus fine des impacts, des coûts associés aux mesures de mitigation proposées et par conséquent de la faisabilité du projet.

L'instauration d'un suivi, aussi efficace soit-il, ne permettrait que de prédire le rayon d'influence une fois la mine en exploitation. Cette mesure ne permet pas de vérifier la rentabilité de procéder au prolongement des différentes conduites. Dans le cas où cette rentabilité serait impossible, qu'advient-il des résidents et fermes qui ne pourront être desservis? Le plan de suivi ne pourra que constater l'impasse dans laquelle le promoteur se sera mis.

Selon notre appréciation, le rayon d'inférence qui doit être pris en compte pour la réalisation de l'inventaire exhaustif des puits et pour le calcul du coût des mesures de mitigation (conduites agro-industrielle et aqueduc) doit s'étendre sur au moins 3 km. Cette distance atteint l'intersection du rang Sainte-Germaine. Elle inclut aussi la montée du Village (chemin Saint-Joseph) et une partie du rang du Domaine.

L'étendue de cette zone englobe les deux propriétés désignées sur la carte d'utilisation du sol sous l'affectation "Territoire acquis par le MAINC avant 1990" (pièce D-1). Ces propriétés appartiennent à Mme Murray et M. Martin et sont en territoire autochtone (figure 1).

2.3.1.2 Direction d'écoulement et zone de recharge

Le projet de Niocan implique l'utilisation de la zone blanche, circonscrite par l'emplacement de l'ancienne mine de la SLC, pour la disposition d'une partie des résidus miniers qui seront produits par la mine de Niocan.

Cet emplacement, qui accuse une élévation d'environ 120 m, correspond à une zone de recharge de la nappe souterraine locale. La figure 3.6 du rapport de Roche (octobre 2000) montre que l'écoulement probable de la nappe souterraine à partir de la SLC est en direction sud-ouest, c'est-à-dire vers les terres agricoles en bordure du rang Sainte-Sophie et le ruisseau Rousse. Sur le site, on observe que la nappe de surface affleure dans les deux fosses de l'ancienne mine. L'élévation du niveau de la nappe est de l'ordre de 96 à 99 m. Légèrement en contrebas vers l'ouest et le long du rang Sainte-Sophie, il y a le puits Couvrette. Au moment de notre visite, le 7 septembre 2001, le niveau d'eau dans ce puits était supérieur à celui du sol.

L'emplacement du site de la SLC, selon le rapport d'étude géotechnique de la firme Laboratoires d'expertises du Québec ltée (LEQ) présenté à l'annexe V du rapport de Roche (octobre 2000), présente une forte perméabilité. Les sédiments meubles qui recouvrent le socle rocheux dans l'axe des digues sont essentiellement constitués de sable et gravier à sable graveleux contenant des traces à un peu de silt. L'épaisseur varie entre 1,15 et 3,5 m. Soulignons enfin qu'à l'emplacement des fosses et sur leur pourtour, le socle rocheux présente aussi une grande perméabilité.

Les conditions géomorphologiques et hydrogéologiques locales démontrent que l'emplacement de l'ancienne mine de la SLC accuse une forte vulnérabilité quant à la protection de la qualité de l'eau souterraine. Les conditions locales sont également favorables à la présence de résurgences notamment le long du ruisseau Rousse.

2.3.1.3 Qualité de l'eau souterraine

Parmi les informations présentées par Niocan, il y a très peu de données portant sur la qualité de l'eau souterraine. L'essai de pompage effectué au puits Couvrette et l'échantillonnage de l'eau dans les puits témoins réalisés dans le cadre de ce projet nous donnent un aperçu de la qualité de l'eau à l'emplacement de la Mine Niocan.

Cet essai a été réalisé en bordure est du gisement. Les puits nos 1, 2 et 3 sont des puits d'observation alors que le puits no 5 correspond au puits de pompage. Les puits no 2 et 3 sont localisés les plus près de la zone d'influence des gisements S-60 et HWM-2 (100 m), alors que le puits de pompage no 5 et le puits no 1 sont à environ 275 m. L'essai de pompage a été effectué dans les formations géologiques consolidées. Le puits de pompage atteignait une profondeur de 95.1 m.

L'examen des résultats d'analyse obtenus au tableau 3.12 de l'étude de Roche (octobre 2000) imposent les commentaires suivants :

- les concentrations en uranium aux puits nos 2 et 3 sont supérieures aux normes pour l'alimentation du bétail et pour l'irrigation ainsi que pour l'eau potable ;
- l'eau du puits no 3 dépasse également la norme pour le nickel en regard de la norme d'irrigation ;
- les concentrations en plomb excèdent légèrement la norme d'eau potable au puits no 1 ;
- bien que non normalisée, on retrouve des concentrations élevées en radon dans les puits no 2 et 3 où elles atteignent respectivement les valeurs de 1590 et 720 Bq/L alors que le niveau normal est de l'ordre de 10 à 75 Bq/L ;
- il en est de même pour les concentrations en manganèse pour les puits no 2 (0.08 mg/l) et 3 (0.20 mg/l) alors que selon les recommandations pour l'eau potable au Canada, le niveau actuel recommandé est de 0,05 mg/L.

À la lumière de ces résultats, il est permis de conclure que la qualité de l'eau est impropre pour un usage agro-industriel en raison de la présence excessive d'uranium et de nickel.

La présence élevée de radon dans l'eau peut s'avérer nocive dans le cas de l'alimentation en eau, notamment pour les humains (et par extension pour les animaux)

vivant dans des bâtiments sujets à la présence du radon en concentration annuelle moyenne supérieure à 800 Bq/m³ (normes canadiennes)

Ces résultats bien que fragmentaires suggèrent que la proximité des gisements de pyrochlore joue un rôle significatif sur la hausse des concentrations en uranium dans l'eau souterraine. Ils permettent de supposer que la concentration en uranium est variable d'un endroit à l'autre dans le secteur de la carbonatite. Ils nous suggèrent également que le pompage de l'eau en plein centre du gisement S-60 au fond du puits de la mine entraînera probablement une augmentation de la minéralisation de l'eau et, par conséquent, un enrichissement en uranium et en radon. En effet, toute l'eau pompée du cône de rabattement transitera par une zone fortement minéralisée qui comprend non seulement le S-60, mais aussi le HWM-1, HWM-2, les autres endoskarns ainsi que les réserves identifiées lors de l'exploitation de la mine SLC.

2.3.2 Eaux de surface

L'exploitation de la mine de Niocan influencera la qualité de l'eau de surface. Il y a d'une part, le rejet des eaux d'exhaure et d'autre part, l'exfiltration des eaux du parc de résidus.

2.3.2.1 Eaux d'exhaure

L'extraction de l'eau souterraine dans un secteur fortement minéralisé a des incidences sur la qualité de l'eau qui sera rejetée dans l'environnement.

Les concentrations en uranium dans l'eau du ruisseau Rousse, relevées à partir de prélèvements effectués le 03/09/98 et le 03/07/00 par Roche (octobre 2000, tableau 3.5), indiquent une faible teneur en uranium. Elle affiche respectivement 0,006 et <0,005 mg/L. Les concentrations en uranium mesurées au puits no 2 et no 3 lors de l'essai de pompage sont respectivement de 0,051 et de 0,024 mg/L alors que la norme pour l'irrigation est de 0,01 mg/L.

Le déversement des eaux d'exhaure dans le ruisseau Rousse à un débit de

91 m³/h, contaminées en uranium ainsi qu'en nickel et en plomb, peut compromettre l'utilisation de l'eau à des fins d'irrigation. C'est en période d'étiage que l'utilisation de l'eau de surface est la plus critique. Ainsi le débit d'étiage dans le ruisseau Rousse au droit du rang de Sainte-Sophie est de 34,2 m³/h. Le rejet des eaux d'exhaure de la mine sera donc 2.6 fois supérieur à celui du ruisseau. L'enrichissement en uranium de l'eau qui transitera par la zone minéralisée rendra encore plus critique l'usage de l'eau à des fins agricoles.

La présence de l'uranium dans l'eau à des concentrations supérieures aux seuils tolérés pour l'irrigation et l'alimentation du bétail laisse craindre des effets pour les habitats de la faune et la flore le long de ce ruisseau.

2.3.2.2 Aqueduc municipal

Niocan propose comme mesure de mitigation de construire un aqueduc en prolongeant l'aqueduc municipal jusqu'au rang de l'Annonciation. Cette conduite alimentera également le secteur de Oka-sur-la-Montagne. La longueur de cette conduite a été établie à partir d'un rayon d'inférence de 1,5 km. Selon notre appréciation et à la lumière des connaissances actuelles, cette conduite devrait être prolongée sur le rang Sainte-Sophie jusqu'au rang Sainte-Germaine. Elle devrait également rejoindre le secteur du rang du Domaine.

La faisabilité d'un tel aqueduc, à titre de mesure de mitigation, n'est pas acquise. Il y a lieu de vérifier si les coûts liés au prolongement de cet aqueduc sont comptabilisés dans l'étude et ne compromettent pas la rentabilité de la mine.

L'autre aspect de cette faisabilité réside dans la volonté de la municipalité et des citoyens affectés par cette mesure, d'acquiescer à la demande de Niocan.

Une résolution de la municipalité d'Oka a été adoptée le 6 novembre 2000 concernant les demandes de permis de construction, de certificats d'autorisation et de permis de lotissement. Dans sa réponse, elle mentionne que : *" la municipalité informe Niocan qu'elle désire conserver la pérennité de son territoire agricole mais qu'advenant le cas où elle détiendrait tous les permis, certificats et autres autorisations des autorités gouvernementales, administratives et judiciaires pour la construction et l'exploitation de*

la mine de niobium, la municipalité, par l'entremise de son fonctionnaire municipal autorisé, lui délivrera les permis de construction, certificats d'autorisation et permis de lotissement requis pour son projet de mise en valeur de substances minérales sur la base des demandes déposées par Niocan le 16 octobre 2000, à l'exception de demandes faites relativement à des lots dont Niocan n'est pas propriétaire."

Il y a lieu de s'interroger sur la dernière phrase de ce paragraphe afin de définir si la municipalité d'Oka est tenue d'accepter la mise en place d'un nouvel aqueduc et de fournir l'eau aux résidents, puisque celui-ci sera en grande partie sur des lots n'appartenant pas à Niocan.

Puisque la population d'Oka "aux termes de la résolution numéro 2000-05-102 de la municipalité a résolu de refuser la demande formulée par Niocan le 2 décembre 1999 de modifier le zonage afin de permettre l'implantation du projet minier de Niocan", dans un contexte d'opposition référendaire de la part de la population, l'application de cette mesure nous apparaît incertaine.

Afin de convaincre des bienfaits de cette mesure, Niocan soutient que l'eau de l'aqueduc est de qualité supérieure à celle du secteur de la mine qui est représentative du secteur de la carbonatite en raison de la présence d'uranium (valeur mesurée à l'essai de pompage). Nous ne partageons pas cet avis. Les minéralisations dans la carbonatite sont très variables et par conséquent les teneurs en uranium sont aussi très variables dans cet aquifère. Ainsi les valeurs obtenues près de la mine correspondent à celles obtenues près d'une zone de minéralisation importante. Elles ont pour effet de surévaluer l'importance de la présence d'uranium dans l'eau pour l'ensemble de la carbonatite. L'uranium dans l'eau doit être mesuré au cas par cas et c'est ce que doit démontrer un inventaire exhaustif des puits.

Il est compréhensible que plusieurs propriétaires agricoles ne trouvent pas intéressants l'application de cette mesure. D'autres s'y opposent également en raison des conséquences pécuniaires à long terme.

2.3.2.3 Eau agro-industrielle

Afin de solutionner un manque d'eau pour les besoins agricoles, Niocan propose la mise en place d'une conduite d'eau agro-industrielle (Roche, octobre 2000). Deux sources d'approvisionnement en eau sont proposées. La première implique le volume résiduel des eaux d'exhaure de la mine. La seconde concerne l'utilisation de l'eau du puits de la municipalité d'Oka.

Les concentrations en uranium dans l'eau souterraine près des gisements S-60 et HWM-2 ne permettent pas de conclure positivement à l'utilisation de cette eau à des fins agro-industrielles.

Quant à l'utilisation de l'eau de l'aqueduc, aucune entente n'a formellement été établie en ce sens entre la municipalité d'Oka et Niocan. De plus, dans un contexte moderne de conservation d'eau potable, il nous apparaît invraisemblable de penser à utiliser une eau potable d'excellente qualité à des fins agricoles. En ce sens, le projet de politique de protection et de conservation des eaux souterraines stipule que cette dernière doit être utilisée en premier.

Enfin, dans son étude Roche prétend que la remontée de la nappe, après l'interruption des opérations de la mine SLC, prendrait environ deux ans avant d'atteindre son niveau initial. Toutefois lorsque l'on examine les fosses de la mine SLC sur la photographie aérienne (Q8332-78) du 30 juin 1983 (figure 9), on observe l'absence d'eau dans les fosses. Ce constat suppose par conséquent que la remontée du niveau d'eau n'était pas complétée au moins 7 ans après la fermeture de la mine SLC. Ce n'est que sur la photo de 1992 (figure 10) que l'on peut observer le niveau de la nappe. Dans son étude, Roche (octobre 2000) conclut que le comportement de l'effet sur la nappe de la mine SLC sera comparable à celui de la mine de Niocan en raison de l'appartenance des deux emplacements au même contexte géologique.

Dans la perspective où la période de remontée est supérieure à 7 ans (entre 7 et 16 ans) qu'advient-il de l'efficacité de la mesure proposée concernant l'approvisionnement de la conduite d'eau agro-industrielle? En effet, lorsque que la mine sera fermée, que l'on procédera au démantèlement et pendant la période qui s'ensuit, quelle sera la source d'eau agro-industrielle ?



Source : photo Q 83332-78, échelle 1 : 15 000

Paul Boissonnault Consultant	Titre : État du site en 1983	Échelle : Sans échelle	Figure : 9
Projet : Projet de mine de Niocan à Oka Contre expertise au Tribunal administratif du Québec		Dessiné par: P. Boissonnault	Date : 15/11/2001



Source : photo HMQ92105-198, échelle 1 : 15 000

Paul Boissonnaut Consultant	Titre : État du site en 1992	Échelle : Sans échelle	Figure : 10
Projet : Projet de mine de Niocan à Oka Contre expertise au Tribunal administratif du Québec		Dessiné par: P. Boissonnaut	Date : 15/11/2001

Dans les documents présentés pour la demande, aucun coût n'a été avancé pour la construction de la conduite agro-industrielle. À l'instar de l'aqueduc, ces coûts devront être calculés pour un rayon de 3 km. Ils devront valider la faisabilité financière du projet.

Les mesures de mitigation proposées pour corriger l'impact sur l'approvisionnement en eau pour l'agriculture sont inefficaces pour assurer en tout temps un approvisionnement en terme de qualité et de quantité.

2.4 Résidus miniers

Les résidus miniers produits par la mine de Niocan seront en partie enfouis dans la mine et seront en partie disposés sur l'ancien site de la SLC.

2.4.1 Parc à résidus de la mine Niocan

Niocan prévoit utiliser le site de l'ancienne mine de la SLC pour y disposer le volume excédentaire des résidus miniers. Ceux-ci seront déposés en bordure des talus du parc à résidus de l'ancienne mine dont l'élévation est de 145 m. L'espace entre ce talus et les deux fosses sera utilisé pour disposer des résidus de la mine de Niocan. Les résidus qui seront acheminés de la mine de Niocan par la conduite souterraine seront délestés le long du talus. L'eau chargée de pulpe (résidus) s'écoulera vers la fosse no 2. Elle se délesterá des particules plus grossières en premier et des plus fines en dernier. La fosse no 2 servira comme bassin de décantation. L'eau sera ensuite pompée à nouveau dans la fosse 1 avant d'être retournée à l'usine.

Selon LEQ (Roche, octobre 2000, p.16), l'espace prévu pour le stockage des résidus de Niocan correspond à un volume provenant d'une période d'opération de 15 ans. Le niveau maximal que l'on prévoit atteindre après 15 ans coïncide avec l'élévation de 142 m.

2.4.2 Texture des résidus

Des analyses granulométriques des futurs résidus miniers à partir de la pulpe issue des essais de procédés de transformation du niobium, ont été effectuées à partir des échantillons de la minéralisation du gisement S-60. La texture des résidus qui seront produits, correspond à celle des sables fins et de silt grossier comme le démontre les courbes granulométriques à l'annexe B du rapport de LEQ. Les résidus seront composés de 43 % de silt et de 57 % de sable (LEQ, 2000 p.12).

La texture des résidus produits par Niocan correspond à celle des loess, c'est-à-dire des sédiments éoliens qui composent les dunes de sable. En raison de leur taille et du fait qu'ils sont très bien triés par le lavage par l'eau au cours du traitement et lorsqu'ils seront déposés, ces particules sont très sensibles aux effets de déflation.

2.4.3 Composition des résidus

Les caractéristiques chimiques de la fraction solide de la pulpe qui formera les résidus miniers de Niocan sont représentées au tableau 6.3 de l'étude de Roche (octobre 2000). Une comparaison des différents paramètres mesurés avec les critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du gouvernement du Québec, est représentée au tableau VIII.

Son examen permet de faire le constat suivant :

- la concentration en baryum s'élève à 1900 mg/kg, cette valeur est tout près du seuil du critère C et correspond à la plage B-C ;
- la concentration en manganèse s'élève à 7 100 mg/kg, cette valeur dépasse largement le seuil du critère C ;
- la concentration en zinc s'élève à 120 mg/kg, cette valeur est légèrement supérieure au seuil du critère A et correspond à la plage A-B.

La Politique recommande que toute réutilisation d'un terrain pour des fins agricoles se fasse sur des sols propres qui respectent le niveau A de la grille. L'implantation du site à résidus miniers de Niocan n'est donc pas compatible avec l'usage agricole environnant.

Tableau VIII

CARACTÉRISTIQUE DE LA PARTIE SOLIDE DES RÉSIDUS DE NIOCAN			
RÉSIDUS		POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS	
Paramètre	Concentration	Critères génériques	Seuils
Aluminium (mg/kg)	1300	-	-
Antimoine (mg/kg)	<0,1	-	-
Argent (mg/kg)	<0,4	2	A
Arsenic (mg/kg)	3,2	6	A
Baryum (mg/kg)	1900	500-2000	B-C
Béryllium (mg/kg)	<2	-	-
Bismuth (mg/kg)	4	-	-
Bore (mg/kg)	<4	-	-
Cadmium (mg/kg)	<0,2	1,5	A
Calcium (mg/kg)	209000	-	-
Carbone (mg/kg)	79000	-	-
Cérium (mg/kg)	1600	-	-
Chrome (mg/kg)	13	85	A
Cobalt (mg/kg)	<2	15	A
Cuivre (mg/kg)	3	40	A
Europium (mg/kg)	17	-	-
Fer (mg/kg)	7400	-	-
Fluor (mg/kg)	-	-	-
Gallium (mg/kg)	<3	-	-
Germanium (mg/kg)	<4	-	-
Lanthane (mg/kg)	920	-	-
Lithium (mg/kg)	7	-	-
Magnésium (mg/kg)	16700	-	-
Manganèse (mg/kg)	7100	2200	>C
Mercure (mg/kg)	0,02	0,2	A
Molybdène (mg/kg)	<3	-	-
Nickel (mg/kg)	4	50	A
Phosphore (mg/kg)	18000	-	-
Plomb (mg/kg)	9	50	A
Potassium (mg/kg)	900	-	-
Samarium (mg/kg)	97	-	-
Scandium (mg/kg)	1	-	-
Sélénium (mg/kg)	0,1	1	A
Silice (mg/kg SiO ₂)	90000	-	-
Sodium (mg/kg)	700	-	-
Soufre (mg/kg)	0,21	400	A
Strontium (mg/kg)	8000	-	-
Thallium (mg/kg)	58	-	-
Thorium (mg/kg)	14	-	-
Titane (mg/kg)	<100	-	-
uranium (mg/kg)	<0,130	-	-
Vanadium (mg/kg)	36	-	-
Yttrium (mg/kg)	78	-	-
Zinc (mg/kg)	120	110-500	A-B
Zirconium (mg/kg)	10	-	-
Radium -226 (kBq/kg)	0,12	-	-
Plomb-214 (kBq/kg)	0,14	-	-
Bismuth-214 (mg/kg)	0,16	-	-
Actinium-228 (kBq/kg)	0,6	-	-
Plomb-212 (kBq/kg)	0,5	-	-
Thallium-208 (kBq/kg)	0,13	-	-

Source : Roche octobre 2000

Cette politique stipule que les critères de qualité ne sont pas publiés ni établis pour tous les paramètres ou pour tous les usages. Il y a lieu, par conséquent, d'être prudent en regard des paramètres qui ne sont pas l'objet de critères.

Le tableau VIII montre également des concentrations élevées pour certains autres paramètres mesurés. C'est le cas par exemple pour l'aluminium, calcium, cérium, fer, phosphore, sodium et strontium.

Il y a également plusieurs paramètres radioactifs tels que la Radium-226, plomb-214 et 212, le bismuth-214, actinium-228 et le thallium.

De plus, l'accumulation importante de résidus, et par conséquent de ces différents éléments, est susceptible de perturber l'environnement tant pour la couverture végétale que pour les sols de surface, les produits agricoles et la nappe souterraine.

2.4.4 Composition chimique de l'eau résiduelle

Les caractéristiques de la partie liquide de la pulpe des résidus, présentées au tableau 6.2 de l'étude de Roche, (octobre 2000), sont analysées en regard des différentes normes, critères, et recommandations utilisés pour définir les différents usages des eaux de surface et souterraines. Quatre sources normatives ont été examinées. Il s'agit des Règlement de l'eau potable Q-2, r4, des critères génériques applicables aux eaux souterraines de la politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminées, des recommandations canadiennes pour l'eau potable ainsi que pour la qualité de l'environnement.

Le tableau IX résume les différentes concentrations qui excèdent les valeurs recommandées ou prescrites. Il démontre que les eaux qui transporteront les résidus ne sont pas compatibles avec les différents environnements d'eau de surface et souterraine.

Le manganèse excède largement le critère des eaux souterraines et les recommandations pour l'eau potable et l'eau d'irrigation.

Le fluorure excède largement le critère des eaux souterraines et les recommandations pour l'eau potable, l'eau d'irrigation et pour le bétail.

TABLEAU IX : CARACTÉRISTIQUE DE LA PARTIE LIQUIDE DES RÉSIDUS DE NIOCAN							
RÉSIDUS		NORMES, CRITÈRES OU RECOMMANDATIONS					
Paramètre	Concentration	Qualité de l'eau potable Régl. Q-2, r.4 (mg/l)	Politique terrains contaminés Critères des eaux souterraines (mg/l)		Recommandations canadiennes qualité de l'eau potable et pour la qualité de l'environnement (CCMM, 1998) (mg/l)		
			Consommation	Surface	Eau potable	Irrigation	Bétail
Acidité totale (mg/l)	33		-	-	-	-	-
Alcalinité totale (mg/l)	55		-	-	-	-	-
Aluminium (mg/l)			-	-	-	5	5
Argent (mg/l)	< 0,01	0.05	0.1	0.00062	-	-	-
Arsenic (mg/l)	0.006	0.05	0.25	0.014	0.025*	0.1	0.025
Baryum (mg/l)	0.6	1	1	5.3	1	-	-
Béryllium (mg/l)	< 0,1		-	-	-	0.1	0.1
Bismuth (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Bore (mg/l)	0.13	5	-	-	-	0.5-6	5
Cadmium (mg/l)	< 0,01	0.005	0.005	0.0018	0.005	0.0051	0.08
Calcium (mg/l)	48		-	-	300	-	1000
COD (mg/l)	4.2		-	-	-	-	-
CID (mg/l)	9.6		-	-	-	-	-
Cérium (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Chlorures (mg/l)	24.7		250	860	250	100-700	-
Chrome (mg/l)	< 0.03	0.05	0.05	0.2	0.05	-	-
Cobalt (mg/l)	< 0,1		-	0.5	-	0.05	1
Conductivité umhos/cm	44		-	-	-	-	-
Cuivre (mg/l)	<0,1		1	0.0092	1	0.2-1	0.5-5
Dureté Totale (mg/l)	150		-	-	500	-	-
Europium (mg/l)	< 0.003		-	-	-	-	5
Fer (mg/l)			-	-	-	-	-
Fluorures (mg/l)			-	-	-	-	-
Gallium (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Germanium(mg/l)	< 0,2		-	-	-	-	-
Lanthane (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Lithium (mg/l)	< 0,03		-	-	-	-	-
Magnésium (mg/l)	15		-	-	-	-	-
Manganèse (mg/l)			-	-	-	-	-
Mercuré (mg/l)	< 0,0001	0.001	0.001	0.00013	0.001	-	0.003
Molybdène (mg/l)	< ,01		0.07	2	-	0.01	0.5
Nickel (mg/l)	< ,03		0.02	0.79	-	0.2	1
Nitrates (mg/l)	0.23		-	200	45	-	100
Nitrites (mg/l)			1	-	-	-	10
Ortho-phosphates (mg/l)	< 0,01		-	-	-	-	-
pH	6.1		-	-	6,5-8,5	-	-
Phosphore (mg/l)	< 0,04		-	3	-	-	-
Plomb (mg/l)	< 0,1	0.05	0.01	0.034	0.01	0.2	0.01
Potassium (mg/l)	10		-	-	-	-	-
Samarium(mg/l)	< 0,03		-	-	-	-	-
Scandium (mg/l)	< 0,03		-	-	-	0,02-0,05	0.05
Sélénium (mg/l)	< 0,001	0.01	0.01	0.02	-	-	-
Silice totale (mg/kg SiO ₂)	74		-	-	-	-	-
Sodium (mg/l)	18		200	-	200	-	1000
Sulfate (mg/l)	34.2		-	-	500	-	-
Soufre (mg/l)	9.6	500	-	-	-	-	-
Strontium (mg/l)	34.2		-	-	-	-	-
Thallium (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Thorium (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Titane (mg/l)	0.05		-	-	-	-	-
uranium (mg/l)	0.0008	0.02	-	-	0.1	0.01	0.02
Vanadium (mg/l)	< 0,1		-	-	-	-	-
Yttrium (mg/l)	< 0,03		-	-	-	-	-
Zinc (mg/l)	< 0,1		5	0.65	5	-	-
Zirconium (mg/l)	< 0,04		-	-	-	-	-
Radium -226 (kBq/m ³)	< 0,1	1,0Bq/l	-	-	0,6 (Bq/l)	-	-
Piomb-214 (kBq/m ³)	0.01		-	-	-	-	-
Bismuth 214(kBq/m ³)	0.02		-	-	-	-	-
Actinium-228 (kBq/m ³)	0.07		-	-	-	-	-
Piomb-212 (kBq/m ³)	< 0,1		-	-	-	-	-
Thallium-208 (kBq/m ³)	< 0,1		-	-	-	-	-

Sources: pour les valeurs des paramètres (Roches, Octobre 2000)

Le fer excède largement la recommandation canadienne pour l'eau potable.

L'aluminium excède largement le critère des eaux de surface.

Les nitrites excèdent légèrement le critère des eaux de surface.

La présence du parc à résidus, localisé dans une zone de recharge de l'aquifère sur le sommet de la colline, sera une source permanente de contamination de la nappe souterraine mais aussi des eaux de surface.

La qualité de l'eau résiduelle est donc impropre pour conserver le potentiel d'utilisation de l'eau souterraine comme source d'eau potable ou pour un usage agricole. Elle altérera à court et long terme la nappe souterraine.

La grande vulnérabilité du site du parc à résidus facilitera l'infiltration de plusieurs éléments indésirables dans les formations consolidées qui présentent une perméabilité secondaire importante en raison de la présence des fosses, galeries souterraines et des effets du dynamitage.

Les concentrations élevées en fer, en aluminium et de certains autres éléments présents dans la matière solide des résidus, contribueront à maintenir à long terme les sources de contaminations.

La firme LEQ (2000) mentionne que les résidus seront disposés à l'intérieur de digues perméables et semi-perméables. La contamination des eaux de surface devient alors possible par l'aluminium et les nitrites.

De plus, on peut s'interroger sur l'augmentation des concentrations des différents paramètres en raison de la "recirculation" constante des eaux résiduelles pour le transport des résidus et de ses effets accrus sur les eaux souterraines.

Enfin, dans sa lettre adressée à Mme Besner, M.Thomassin mentionne au sujet de la conduite de résidus "*qu'aucune fuite dans l'environnement n'est possible puisque que la conduite de résidus sera au surplus enfouie.*" Il omet toutefois de préciser la perte d'eau à l'extrémité de cette conduite. C'est-à-dire à l'emplacement du parc à résidus. Roche (octobre 2000) admet qu'il faudra compenser avec l'eau d'exhaure la

perte engendrée par l'exfiltration. Dans le calcul du bilan hydrique annuel (figure 7.2, Roche octobre 2000), on prévoit pour le parc à résidus et les fosses 1 et 2 une exfiltration respective de 42 000, 21 000 et 21 000 m³.

Les impacts du parc de résidus sont incompatibles avec l'orientation protection de la Politique de protection et de conservation des eaux souterraines. Celle-ci vise à *"protéger la qualité des eaux souterraines de manière à préserver, pour les générations présentes et futures, son usage actuel et potentiel aux fins d'alimentation, de même que l'intégrité de l'environnement qui y est associé"*.

2.4.5 Subsidence

Nos informations sont insuffisantes à ce sujet pour évaluer les risques de subsidence. La présence de chantiers souterrains ouverts ou de réservoirs souterrains non remblayés présentent un risque de subsidence ou d'effondrement du pilier de surface. Ce risque est tributaire de la qualité du roc, de la largeur des ouvertures, de l'épaisseur de la couronne (pilier de surface) et des contraintes qu'on impose à ces ouvertures. Parmi ces contraintes, on inclut deux éléments qui ont un effet conjugué:

1. le retrait de la pression hydrostatique par l'abaissement de la nappe phréatique
2. la surcharge imposée en surface au-dessus des ouvertures souterraines.

Les risques de subsidences à l'endroit du site de la SLC doivent être évalués avec précision car l'érosion des chantiers ouverts, et l'amincissement des piliers de surface qui en résulte, est un processus naturel inévitable. Un programme de levées géophysique (sismique réfraction) serait utile pour déterminer la position des ouvertures souterraines, la qualité du roc et l'épaisseur des piliers de surface des anciens travaux.

2.4.6 Vents dominants

L'étude d'impact traite des impacts des sources d'émission de poussières que sur le site de la mine de Niocan. Elle ne touche pas aux émissions occasionnées par le

parc à résidus sur l'emplacement de l'ancienne mine de la SLC.

L'emplacement retenu sur le sommet de la colline pour la disposition des résidus de la mine de Niocan est très exposé aux vents. La texture fine des résidus ainsi que la densité relativement faible des particules de calcites facilitent les processus de déflation et de transport des particules par le vent dans le milieu agricole environnant.

L'analyse des données de la fréquence des vents par provenance en pourcentage (Roche octobre 2000 tableau 3.3) indique que, selon la moyenne annuelle, les vents dominants soufflent par ordre d'importance décroissante du SW, W, NE, N et NW.

Tableau X

Comparaison de la fréquence de la provenance des vents en %					
Moyenne annuelle			Moyenne estivale (mai à septembre)		
Provenance	Fréquence	Rang	Provenance	Fréquence	Rang
N	10	4	N	8.2	6
NE	13.3	3	NE	9.4	5
E	4.4	7	E	4.1	8
SE	8.1	6	SE	10.5	3
S	4.1	8	S	5.3	7
SW	29.5	1	SW	35.1	1
W	18.8	2	W	13.9	2
NW	9.5	5	NW	10.1	4
Calme	1.3	9	Calme	3.4	9

Note : le vent dominant obtient le rang 1.

En période estivale, l'ordre est le suivant : SW, W, SE, NW, et NE. La séquence est sensiblement la même. Il faut noter toutefois la 3e place pour les vents en provenance du sud-est.

Quant à la vitesse moyenne des vents, le tableau XI révèle qu'annuellement les vents les plus rapides soufflent en provenance des directions suivantes : SW, W, NE, NW, et SE. L'été la séquence décroissante correspond aux directions SW, W, NW, NE et SE. Elle est sensiblement la même.

Il y a lieu de préciser que, mis à part les vents en provenance du sud et du nord, l'écart de vitesse toutes provenances confondues n'est que d'environ 4 km/h.

Tableau XI

Comparaison de la vitesse des vents en km/h					
Moyenne annuelle			Moyenne estivale (mai à septembre)		
Provenance	Vitesse	Rang	Provenance	Vitesse	Rang
N	8.9	7	N	7.7	7
NE	13.7	3	NE	10.8	4
E	10.0	6	E	8.1	6
SE	10.6	5	SE	9.7	5
S	6.0	8	S	5.9	8
SW	15.6	1	SW	13.3	1
W	14.5	2	W	12.0	3
NW	12.8	4	NW	12.3	2

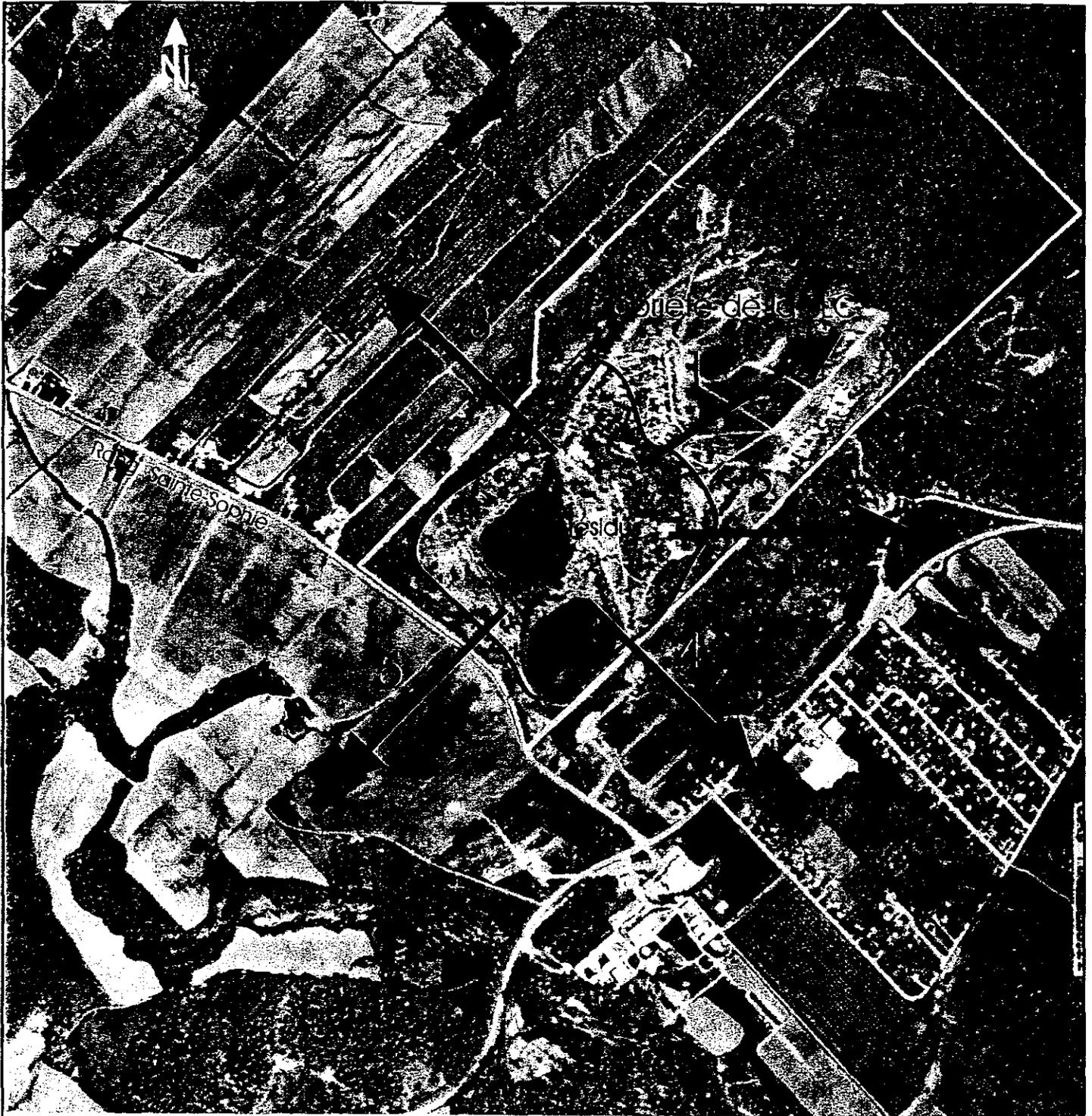
Note : le vent le plus rapide obtient le rang 1.

La sensibilité des résidus en regard aux processus de transport par le vent aura un impact sur le milieu agricole environnant. La figure 11 indique pour la période estivale et selon la fréquence de provenance des vents, les secteurs qui seront les plus touchés par les poussières en provenance du site.

Le secteur de la propriété de M. Saint-Pierre et son verger, localisés à l'est-nord-est, seront les plus touchés par l'émission de poussières. Viennent ensuite, notamment, les vergers localisés à l'ouest du parc puis le secteur domiciliaire du Mont-Saint-Pierre et enfin les terres agricoles au sud du rang Sainte-Sophie. Ces poussières contiendront des éléments tels que le baryum et des poussières radioactives.

2.4.7 Paysage

Les opérations liées au parc à résidus sur le sommet de la colline du Mont-Saint-Pierre influenceront la perception du paysage agricole local. En effet l'emplacement est visible de la montée du Village et d'une partie du rang Sainte-Sophie.



Source : photo HMQ97-100-214, échelle 1 : 15 000

2
 → Ordre d'importance
 Direction du vent (période estivale)

Paul Boissonnault Consultant	Titre : Direction des vents en provenance du parc à résidus	Échelle : Sans échelle	Figure : 11
Projet : Projet de mine de Niocan à Oka Contre expertise au Tribunal administratif du Québec		Dessiné par: P. Boissonnault	Date : 15/11/2001

2.5 Radon

Le radon-222 est un gaz inerte, lourd, inodore, incolore et radioactif (ce que Roche ne dit pas). Compte tenu de sa courte demi-vie, la migration du radon, dans l'air et dans l'eau, s'effectue en autant que le transport soit suffisamment rapide pour être complété avant sa désintégration complète. Il est par conséquent important de connaître la concentration et la distribution des sources d'uranium (Roche, octobre 2000 pp.3.25 et 3.26). Cette étude mentionne également que le radon migre sous forme dissoute dans la zone saturée du sous-sol ou sous forme de gaz dans la zone non saturée (p. 3.30). La mobilité du radon dissout dépend donc des gradients de pression hydraulique dans un milieu fracturé et du milieu dans lequel il se retrouve. De forts gradients de pression dans un milieu fracturé augmentent sensiblement la vitesse du transport dissous. Elle affirme également (p.3.31) que le radon provient essentiellement des formations consolidées.

Le radon en phase gazeuse dans la zone non saturée, émis directement à partir de l'uranium ou du processus de dégazage, migre par advection dans l'air (roche perméable) sous l'effet des gradients de pressions atmosphériques (p.3.3.1). Il est possible qu'une zone non saturée plus importante puisse faciliter une plus grande accumulation de radon. Une nappe fluctuante pourrait aussi causer un effet de pompage qui pourrait faciliter la migration du radon gazeux dans une zone non saturée (Legrand, 1986).

L'étude mentionne également que le radon se retrouvant dans les résidences provient de l'infiltration directe du radon en phase gazeuse à travers les fondations des résidences.

À la page 3.32, Roche (octobre 2000) mentionne également que la nature et l'épaisseur des dépôts meubles recouvrant une source d'uranium dans la carbonatite doivent être évaluées. Il est raisonnable d'affirmer que plus la source de radon est proche et plus le milieu dans lequel le radon migre, plus le flux du radon est important.

Ces observations et principes sur la propagation du radon nous apparaissent vraisemblables.

Toutefois l'étude de Roche aborde essentiellement l'aspect du radon en regard

de sa présence dans l'eau souterraine et de sa diffusion éventuelle dans les résidences.

Un des aspects, non traité dans l'étude, est la problématique liée à la présence imposante du cône de rabattement provoqué par le drainage de la mine. Deux impacts principaux seront en jeu. Le premier sera effectif pendant l'opération de la mine. Le second agira après la fermeture de la mine.

L'exploitation de la mine entraînera progressivement un rabattement de la nappe qui s'agrandira selon le rythme de pompage et de l'approfondissement du puits de la mine. Le pompage modifiera le patron d'écoulement de l'eau souterraine. Il s'ensuivra une modification des conditions locales et le transport de l'uranium et du radon à des endroits où, auparavant, il n'y en avait pas ou peu et inversement. Ces modifications sont difficilement prévisibles puisque l'on ne connaît pas tous les gîtes minéraux dans la carbonatite ainsi que leur taille.

De plus, ce rabattement progressif de la nappe est soumis aux fluctuations engendrées par l'évolution du cycle annuel. Celui-ci induit, selon les saisons, des variations au niveau de la nappe. De tels changements modifient les pressions atmosphériques interstitielles et, dans certaines conditions, augmenteront le potentiel de diffusion de radon dans les résidences. Ces effets seront davantage marqués dans les secteurs où le rabattement sera moins prononcé et où l'effet de piston provoqué par le relèvement de la nappe sera moins compensé par la durée de vie limitée du radon-222.

Le second impact concerne la diffusion du radon après la fermeture de la mine. Lorsque la nappe va reprendre progressivement son niveau initial, une très grande quantité de radon se sera accumulée dans cette importante dépression. Il s'ensuivra un gigantesque effet de piston qui induira de fortes pressions de diffusion dans les résidences. Ce phénomène sera accentué en période hivernale en raison de l'imperméabilisation occasionnée par la couche de gel de surface.

Le recouvrement progressif du niveau de la nappe fait en sorte que ce phénomène va régresser progressivement de l'extérieur du périmètre vers le puits de la mine. Toutefois, il faut prévoir que ce processus s'effectuera sur une période supérieure à 7 ans comme le suggère le temps qui fut nécessaire pour inonder les fosses de la SLC.

Roche dans son étude d'impact mentionne également que l'épaisseur des sédiments limite la dispersion verticale du radon vers la surface. Toutefois lorsque l'on superpose la carte des sédiments meubles aux zones où l'on a mesuré des concentrations de radon dans les résidences (figure 3.5, Roche octobre 2000), on n'observe pas de corrélation parfaite. De plus, la présence d'une multitude de forages d'exploration minière réalisés dans l'ensemble de la formation de la carbonatite facilitera la diffusion du radon vers la surface. Sachant que ces forages sont obliques, cette diffusion sera à grande échelle et n'impliquera pas que des mouvements verticaux qui peuvent être associés à des gisements dont l'emplacement est connu. Les gaz dans le sol migrent vers les zones de moindre résistance. À cet égard, les forages obliques seront des vecteurs privilégiés.

Les impacts potentiels occasionnés par la diffusion du radon sont sous-estimés. Pour des raisons de santé et de sécurité publique, un programme d'inventaire et de suivi du radon dans les résidences localisées à l'intérieur du rayon de 3 km, voir de 4 km si les conditions d'expansion de la mine qui sont favorables, devrait être prévu.

2.6 Site de moindre impact

Les carbonatites : Il existe ailleurs dans la région, dans la province, au Canada et dans le monde des intrusions de carbonatite contenant des minéralisations de pyrochlore et des gîtes à tonnage évalué non encore développés ou exploités. Le sujet est relativement bien documenté par l'article de G. Perrault cité en bibliographie. Dans d'autres régions du monde, où le coût de la main-d'œuvre et le type de minéralisation permettent, comme c'est le cas au Brésil, l'exploitation de gisements avec l'utilisation de méthodes moins coûteuses, à économie d'échelle (coût moindre par tonne de minerai).

Brésil (voir section 2.1.2.3): Au Brésil les gisements comportent globalement les réserves connues les plus importantes en terme de tonnage et de teneurs. Deux sociétés exportent le niobium CBMM (gisement ARAXA) et MCG (gisements Catalao I et II). Le potentiel de développement de ces réserves et la localisation de gisements supplémentaires sont jugés excellents.

Afrique: On retrouve en Afrique plus de 150 occurrences de carbonatites. Principalement situées à proximité de rifts majeurs, certaines d'entre elles peuvent

présenter un intérêt pour le niobium et pour les terres rares. Au Kenya par exemple, à 80 km au sud-est de Mombassa, on retrouve un gisement de 55 millions de tonnes à 0.70% Nb_2O_5 . A Lueshe au Zaïre, une intrusion aurait 30 Mtn titrant 1.35% Nb_2O_5 . La carbonatite de Panda Hill en Tanzanie aurait 125 Mtn à 0.3% Nb_2O_5 .

Canada: Perreault rapporte la présence d'une quarantaine de carbonatites situées principalement dans l'est du Canada. En plus des gisements de Niobec et de Niocan, on retrouve des réserves de pyrochlore dans la région du linéament de Kapuskasing et de celui du lac Nipissing. On rapporte 62 Mtn à 0.52% dans la région de la Baie James et des réserves de 20 Mtn à 0.47% dans le secteur de Nemegosenda (Ontario). Parmi les autres sources potentielles de niobium au Canada, citons le gîte Thor Lake, près de Yellowknife dans les Territoires du Nord-Ouest, qui renferme des réserves de 70 Mtn titrant 0,57 % de Nb_2O_5 , le gîte Aley situé en Colombie-Britannique, et le gîte Strange Lake à la frontière entre le Labrador et le Québec.

Québec: Le seul gisement en exploitation au Québec est celui de Niobec à Saint-Honoré. L'exploitation a démarré en 1976 avec plus de 10 Mtn de réserves titrant 0.70% Nb_2O_5 . Vingt-cinq ans plus tard, les réserves du gisement de Niobec sont toujours de plus de 10 Mtn, à une teneur comparable, et ne sont toujours pas circonscrites. L'exploitation peut se poursuivre pour encore une douzaine d'années.

Situation à Oka: Dans la carbonatite d'Oka, SLC a produit quelques 20,000 tonnes de Nb_2O_5 à partir de 6.3 Mtn de minerai. En plus du dépôt de SLC et de Niocan, il existe d'autres gisements ou occurrences minérales de pyrochlore dans cette carbonatite.

3.0 IMPACTS SUR LE MILIEU AGRICOLE

L'examen du projet, tel que présenté à la Commission de protection du territoire agricole, laisse entrevoir plusieurs incertitudes en ce qui a trait à la faisabilité du projet et ce, à plusieurs égards.

De plus, en raison de facteurs hors du contrôle de Niocan (voir section 2.0), les risques d'un échec sont élevés quant à l'implantation d'un projet minier. Dans la perspective d'un échec en début ou en cours d'exploitation, les impacts économiques, financiers et environnementaux doivent être considérés.

3.1 Impacts économiques, financiers et environnementaux

La cessation du projet aura pour conséquence de laisser des séquelles sur les revenus agricoles, principalement au niveau de la nappe phréatique qui peut mettre près d'une dizaine d'années à occuper son niveau naturel, sur la superficie agricole non disponible en raison soit des infrastructures laissées, des sols perturbés ou des aires contaminées. Économiquement, la présence d'infrastructures minières peut faire en sorte de réduire l'achalandage agro-touristique ; la présence médiatisée de radioactivité ou de matériaux radioactifs liés à l'exploitation est de nature à réduire l'attrait pour les produits de l'agriculture régionale. Les actionnaires (particuliers et institutions paragouvernementales) subiront une baisse majeure de leur capital-action. Une fermeture prématurée sans garanties solides imposera un passif économique au niveau local quant au coût élevé d'une réhabilitation éventuelle des lieux.

Comme en témoigne le présent document, les impacts environnementaux sont nombreux, nous ne faisons ici qu'un bref rappel des sujets traités. Augmentation de la radiation induite par les travaux souterrains, risques de subsidence dans le cas de chantiers non remblayés, présence de métaux et matériaux radioactifs qui ne pourront être acceptés par les recycleurs; effets sur la nappe phréatique (contamination, affaissement, radioactivité), absence d'eaux agro-industrielles du fait de la cessation prolongée des activités (pompage, infrastructures); contamination des sols; réduction des surfaces arables; subsidence; percolation des résidus et contamination des eaux de plus; diffusion de poussières provenant des résidus.

3.2 Eléments compromettant la faisabilité du projet

L'évaluation de la mesure de mitigation proposée pour alimenter en eau agro-industrielle, les différents producteurs agricoles utilisant l'eau souterraine pour leurs exploitations, indique sur la base des informations présentées que cette mesure n'est pas viable. Plusieurs conditions ne permettent sa réalisation. Elles sont :

- le débit d'exhaure quotidien disponible ($2\,148\text{ m}^3$) ne rencontre pas les besoins en eau ($12\,636\text{ m}^3/\text{jr}$) nécessaires à l'intérieur du rayon de 1,7 km et encore moins dans un rayon de 3.0 km ($22\,087\text{ m}^3/\text{jr}$) ;
- les concentrations d'uranium ne permettent pas un usage agricole pour cette eau ;
- les coûts de la conduite agro-industrielle n'ont pas été inclus dans l'étude et la faisabilité économique n'a pas été démontrée ;
- la faisabilité de l'implantation de la conduite ailleurs que sur les terrains de surface appartenant à Niocan en regard de l'opposition de la municipalité et de la population n'a pas été démontrée ;
- aucune mesure n'est prévue après le démantèlement des installations de la mine pendant la période de recouvrement de la nappe phréatique ;
- l'utilisation de l'eau de l'aqueduc municipal à des fins autres que domestiques n'est pas conforme aux orientations de la politique sur la protection et de conservation des eaux souterraines et aux objectifs de développement durable de cette ressource.

En ce qui a trait à la conduite d'aqueduc, les constats sont les suivants :

- la faisabilité de l'implantation de la conduite ailleurs que sur les terrains de surfaces appartenant à Niocan en regard de l'opposition de la municipalité et de la population n'a pas été démontrée ;
- les coûts de l'aqueduc pour un rayon de 3 km n'ont pas été inclus dans l'étude et la faisabilité économique n'a pas été démontrée ;
- ce ne sont pas tous les résidents qui sont affectés par une eau riche en uranium et, de ce fait, ceux qui ne sont pas affectés ne sont pas nécessairement intéressés ou peuvent être lésés par cette mesure.

Dans la perspective où les mesures proposées ne sont pas viables et que l'on ne

propose pas d'alternatives permettant de compenser les pertes et les besoins futurs en eau potable et agro-industrielle, le projet ne peut être accepté en raison des impacts majeurs occasionnés sur le milieu agricole.

D'autres éléments sont à considérer. Ils réfèrent aux concentrations des éléments minéraux qui excèdent les concentrations permises par les critères des terrains contaminés.

Les résidus sont considérés comme inoffensifs selon les propos tenus dans la demande. Toutefois, après vérifications, les résidus ne rencontrent pas les critères de qualité tant pour les sols que pour l'eau souterraine en vertu de la politique qui réfère aux terrains contaminés. Certains critères dépassent largement le niveau accepté pour un environnement agricole et résidentiel.

Selon notre expérience liée à la caractérisation des terrains contaminés, lorsqu'un paramètre dépasse les critères, il y a lieu de disposer dans un lieu sécuritaire tel qu'un lieu d'enfouissement les sédiments correspondant à la classe B-C et dans un lieu plus sécuritaire les sédiments dont les concentrations sont supérieures au critère C. Même si l'usage du site de la SLC correspond à un site classifié par le GERLED, l'environnement immédiat est de nature agricole.

Le site de la SLC est exposé aux vents soufflant en direction des terres agricoles et, dans un environnement de forte vulnérabilité de la nappe, ces contaminants se disperseront dans l'environnement et affecteront le milieu agricole. En principe, le ministère de l'Environnement devrait considérer ce site avec la même rigueur que les autres cas. La présence de l'ancien site de la SLC ne justifie pas d'accroître le niveau de contamination local.

À notre connaissance le ministère n'a pas encore statué sur cette problématique et nous ne savons pas s'il a été alerté de cette situation. Celle-ci risque de compromettre la réalisation du projet dans sa version telle que proposée.

3.3 Impacts négatifs sur le territoire et l'activité agricole

Dans les sections précédentes, l'analyse du projet et des particularités du milieu agricole visé suscite plusieurs interrogations et établit plusieurs éléments d'incompatibilité. A priori, la faisabilité économique du projet pourrait interférer dans la mise en place et le maintien des diverses mesures d'atténuation proposées pour palier aux incidences environnementales négatives. De plus, elle pourrait compromettre le projet en cours de réalisation ou d'opération, et laisser la communauté et le territoire avec une seconde cicatrice minière génératrice d'inconvénients.

Au-delà des risques et interrogations découlant de la faisabilité économique du projet, l'incidence environnementale des activités minières prévues s'avère incompatible avec les activités agricoles existantes et leur développement.

3.3.1 Potentiel et possibilités d'utilisation agricole du lot

Niocan, pour son projet, a acquis trois (3) propriétés de surface exploitées à des fins agricoles, principalement à des fins maraîchères. Les trois (3) entités foncières agricoles couvrent une superficie totale de 93.4 ha environ, entièrement constitués de sols propices à la pomiculture et aux cultures maraîchères et de petits fruits. L'étude pédologique confirme la présence de sols représentatifs des séries de sols cultivés et en verger dans ce territoire (séries Oka et Saint-Joseph), même aux endroits où la carte de classement des sols confère un potentiel de classe 7 à certaines parties dans son appréciation générale du potentiel.

Sur les 93.4 ha acquis, Niocan envisage actuellement d'utiliser 9.4 ha pour ses installations minières et 2.75 ha pour entreposer le sol arable, les terres de découverte et matières valorisables du site minier. Le site minier soustraira donc directement à l'agriculture 9.4 ha de sols majoritairement cultivés de classe 3. De plus, la localisation des 9.4 ha visés ci-dessus a pour conséquence indirecte de créer de petites parcelles irrégulières sur le résidu sud-est des lots P.333 et 333-1 (ancienne terre de M. Couvrette), rendant ces dernières beaucoup moins intéressantes par endroits pour la culture. On doit ainsi appréhender l'abandon de certaines superficies additionnelles pour l'agriculture, notamment au sud-est des superficies visées.

L'aire d'entreposage de 2.75 ha (avec le chemin), plutôt que de se localiser

adjacent au site minier de façon à limiter les superficies nécessaires et à concentrer les activités au même endroit, se situe plus loin vers le nord-ouest, dans la partie centrale d'un terrain déboisé ; déboisement possiblement réalisé en vue de la mise en culture des sols. Ainsi, dans l'éventualité de la récupération des sols de ce lot à des fins pomicoles, l'aire d'entreposage sera une nuisance pour la mise en valeur des superficies adjacentes tout autour.

Au-delà de ce qui précède et malgré le bail intervenu pour louer une seule des trois (3) propriétés agricoles acquises par Niocan, le projet minier confirme une nouvelle vocation prédominante aux superficies détenues par Niocan. L'agriculture deviendra secondaire pour le propriétaire qui, pour éviter tout problème de voisinage, pourrait en tout temps décider d'abandonner la culture sur ses lots et peut-être même les reboiser pour créer une zone tampon autour de la mine. Ainsi, à terme, c'est toute la propriété de Niocan qui serait soustraite à l'agriculture, soit 93.4 ha de sols qui offrent de bonnes possibilités de développement à des fins maraîchères et pomicoles. Cette éventualité devient encore plus probable si on considère la nécessité de disposer de 2.27 M de m³ de résidus excédentaires ailleurs que sur le site SLC ; résidus impropres à l'agriculture (voir tableau III). Au surplus, toute augmentation de la durée de vie de l'exploitation se traduira par des volumes importants de résidus supplémentaires à disposer dans ce voisinage.

3.3.2 Potentiel et possibilités des lots voisins

Le potentiel et les possibilités des lots voisins seront affectés par l'incidence environnementale qu'introduiront finalement les activités minières dans ce voisinage comprenant le territoire Mohawk, notamment en rapport avec la surexploitation de l'eau souterraine et avec la qualité de l'eau, du sol et de l'air, tant au voisinage du site minier prévu par Niocan qu'aux abords de l'ancienne mine SLC où Niocan étendra ses activités pour l'entreposage d'une partie de ses résidus miniers et pour la manipulation de déchets dangereux et radioactifs.

L'incidence de l'altération de la ressource eau et sol sera traitée à un chapitre ultérieur distinct. L'émission de poussières en provenance du parc à résidus de SLC et d' (des) autre(s) parc(s) qui devront s'aménager affectera et nuira aux possibilités des

lots voisins (voir section 2.4.6). D'une part, elle interférera avec les efforts de mise en marché pour la vente de produits directement à la ferme (par auto-cueillette ou autres). D'autre part, les dépôts poussiéreux sur les fruits et légumes altéreront la qualité du produit, pouvant compromettre leur écoulement sur le marché et entraîner des pertes financières aux exploitations agricoles voisines. Ces dernières seront également exposées aux effets de l'éventuelle diffusion du radon dans l'environnement (section 2.5).

3.3.3 Activités agricoles existantes et leur développement

En assumant que Niocan tolérera, sur sa propriété de surface, d'autres activités au voisinage de la mine, l'activité agricole existante sera privée à court terme d'un minimum de 7.2 ha de parcelles maraîchères fonctionnelles et offrant de bonnes conditions d'irrigation vu la proximité du ruisseau Rousse. Sinon, c'est environ 30 ha de sols améliorés et cultivés intensivement qui seront soustraits aux exploitations maraîchères voisines. De plus, c'est près de 60 ha supplémentaires de sols récupérables à des fins pomicoles et maraîchères qui ne seront plus disponibles pour le développement de l'agriculture dans un territoire où des superficies forestières se remettent actuellement en culture.

Chose certaine, les trois (3) propriétés agricoles acquises par Niocan à des fins minières ne sont dorénavant plus disponibles pour consolider l'immeuble d'exploitations agricoles voisines.

L'activité agricole du secteur sous-étude a comme particularité de dépendre de la ressource eau pour sa viabilité et son développement. D'une part, parce qu'une forte proportion des sols du secteur a une faible capacité de rétention en eau et, d'autre part, parce que le type de culture qu'on y pratique principalement nécessite d'être irrigué pour optimiser les rendements. On discutera au chapitre 3.3.6 de l'incidence de la mine sur la ressource eau. Toutefois, dans ce milieu particulier, l'eau et l'activité agricole sont intimement liées et ce lien se resserrera avec les exigences croissantes d'efficacité auxquelles doit faire face l'agriculture. L'irrigation des terres et des cultures abritées, l'abreuvement des animaux et l'utilisation générale de l'eau pour la ferme, comprenant la consommation humaine, nécessitent un approvisionnement en eau qui garanti quantité et qualité. Or, le rabattement important de la nappe d'eau souterraine

pour l'exploitation minière privera l'activité agricole de la seule source d'approvisionnement fiable d'une eau de qualité et en quantité, tant pour la consommation humaine que pour la serriculture et l'abreuvement des animaux. Quant à l'irrigation des vergers et des cultures maraîchères, elle utilise généralement les eaux de surface soit d'un cours d'eau à débit suffisant ou d'étangs alimentés par la nappe d'eau de surface ou par la nappe d'eau souterraine dont des étangs alimentés de source (résurgence). Dans le territoire où l'effet du rabattement est appréhendé soit dans un rayon de 3.0 km environ, les exploitations agricoles ne sont pas toutes riveraines à un cours d'eau et pour les autres, le débit de ce dernier n'a pas été mesuré partout pour connaître sa capacité de répondre à la demande actuelle et future de l'activité agricole. Advenant que le rabattement de la mine affecte les étangs alimentés par résurgence et que le débit des cours d'eau se prouve, comme celui du ruisseau Rousse, finalement insuffisant pour combler la demande des fermes riveraines, ce qui n'a pas été analysé, le milieu agricole ne pourra plus compter s'approvisionner de l'aquifère comme alternative. C'est d'ailleurs de qui justifie probablement les recommandations de B.S.A. Groupe Conseil (pièce D-9), consultant de Niocan, de réaliser un inventaire exhaustif. A cet égard, les activités minières et agricoles, incluant les exploitations maraîchères, pomicoles et fruitières nécessitant l'irrigation, sont des usages incompatibles et conflictuels à Oka dans le territoire sous-étude.

Niocan ne réfute pas l'effet du rabattement ci-dessus. Au contraire, il l'admet et propose de desservir les résidences et bâtiments d'élevage par l'extension du réseau d'aqueduc municipal jusqu'où cela sera nécessaire et suggère la possibilité de construire un autre aqueduc pour distribuer les eaux d'exhaure en vue de combler le déficit engendré par la mine pour l'irrigation. Le réalisme des mesures de mitigation proposées par Niocan se discutera ultérieurement. Toutefois, nous retenons que l'activité agricole et son développement sont sérieusement menacés par la compétition engendrée par la mine pour la ressource eau dans ce territoire.

Finalement, le milieu agricole visé travaille depuis plusieurs années à améliorer sa mise en marché par l'augmentation des ventes directes à la ferme. En ce sens, des efforts ont été déployés et se déploient toujours pour démarquer les exploitations de leur territoire et y attirer la clientèle en misant sur leurs produits mais également sur la qualité et l'attrait de leur territoire. Les agriculteurs ont investi en partenariat avec la municipalité dans la création d'une route agro-touristique balisée par des panneaux stylisés et des panneaux d'identification des fermes hôtes. Plusieurs agriculteurs ont

également individuellement investi dans l'aménagement et l'attrait de leur ferme pour le public. Evidemment, la qualité du paysage revêt une importance particulière pour soutenir ces efforts de mise en marché. Or, le projet de Niocan introduira des ouvrages et activités industrielles lourdes incompatibles avec les efforts déployés à ce jour pour rendre l'exploitation et la communauté agricole de ce secteur attrayantes pour la mise en marché à la ferme. L'usine elle-même, les inconvénients associés à ses activités, l'effet visuel des sites d'entreposage de résidus miniers sur le site SLC au départ et ailleurs par la suite, ainsi que les amoncellements de terre de découverte sur le point le plus haut de la propriété de Niocan, sont autant d'éléments incompatibles avec le cadre champêtre et bucolique que les exploitants agricoles de ce territoire tentent de préserver et de mettre en valeur pour assurer l'écoulement de leurs produits et la viabilité de leur entreprise. En ce sens, le projet de Niocan interférera avec l'activité agricole existante et son développement dans ce secteur.

3.3.4 Contraintes environnementales

En matière environnementale, la LPTAA réfère généralement à l'analyse du voisinage de certaines activités qui peuvent s'avérer contraignantes pour le développement d'activités d'élevage à l'application de la Directive relative aux odeurs et du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA). Or, dans le cas sous-étude, ce volet apparaît plutôt secondaire car l'incidence environnementale du projet Niocan est principalement d'un tout autre ordre, car ce sont plutôt ses activités minières qui seront génératrices d'inconvénients environnementaux pour l'activité agricole du voisinage.

En effet, vu l'absence de bâtiments d'élevage à moins de 700 m environ et la vocation plutôt fruitière et maraîchère du territoire à l'étude, le site de Niocan ne sera véritablement contraignant que pour l'établissement de nouvelles unités d'élevage dans le voisinage de la mine, si les installations de cette dernière sont assimilables à un immeuble protégé au sens des directives relatives aux odeurs.

Toutefois, les activités minières engendreront plusieurs inconvénients pour l'environnement tel que plus amplement discuté aux sections précédentes (chapitre 2.3, 2.4.2 et 2.6). Elles auront des conséquences négatives importantes pour le territoire et l'activité agricole, notamment par la surexploitation de la ressource eau souterraine

(altération de la qualité et des quantités), par la détérioration de la qualité de l'air (émission de poussières), par les risques de contamination du sol, par la contamination des eaux de surface et souterraines, et par l'augmentation du potentiel de diffusion du radon.

3.3.5 Homogénéité de la communauté et de l'exploitation

Le projet de Niocan introduira un nouvel usage non-agricole dans un territoire agricole très homogène et dynamique. L'introduction d'un usage industriel et minier dans ce secteur constituera un précédent car on n'y retrouve aucun autre usage industriel et minier que la cicatrice de l'ancienne mine SLC sur le rang Sainte-Sophie.

L'historique et l'héritage de la mine SLC dans ce milieu alimentent les appréhensions de la communauté agricole et Mohawk du territoire. L'incidence négative de SLC sur les ressources eau et sol sur la qualité de l'air (émission de poussières et érosion éolienne des résidus miniers, diffusion de radon...) et sur le paysage est ainsi soulevée par la communauté. On peut certes tenter de démarquer le projet Niocan de l'expérience vécue avec la mine SLC vu le contexte réglementaire et les normes environnementales contemporaines qui assure un meilleur encadrement des activités. Toutefois, l'objectif de cet encadrement vise beaucoup plus à fixer, pour un usage donné, les seuils de tolérance permis par l'environnement d'un territoire donné. A titre d'exemple, la tolérance au bruit d'un usage industriel est supérieure dans un parc industriel que ce qui est acceptable dans un quartier résidentiel ou dans un milieu champêtre où on s'efforce de créer un achalandage pour l'écoulement des produits locaux. Ainsi donc, même en respectant les normes actuelles, l'activité minière de Niocan ne sera pas un élément constitutif représentatif de ce que l'on retrouve dans le territoire visé et la seule présence de ses activités seront de ce fait perturbante et déstructurante pour le tissu rural. Au mieux, on peut souhaiter ou espérer que la cohabitation sera possible en proposant des mesures de mitigations pour les volets trop incertains et, encore là, en espérant que ces mesures soient réalisables et efficaces à terme, ce qui dans les circonstances ne nous apparaît pas le cas.

En terme d'homogénéité de l'exploitation, l'abandon possible de l'activité agricole sur les trois immeubles agricoles acquis par Niocan affectera le dynamisme apparent du secteur. Cette éventualité est probable selon le principe que la cohabitation de certains

usages nécessite de conserver certaines marges de recul entre eux pour les éloigner et les isoler les uns des autres. Au fil du temps, non seulement les superficies en verger de la propriété de SLC furent-elles abandonnées à l'extérieur de l'aire d'exploitation, mais toute la propriété fut finalement exclue de la zone agricole. Ce sont donc trois entités foncières de superficies suffisantes pour pratiquer l'agriculture, avec plus de 90 ha de bons sols que l'on soustraira de cette façon à l'exploitation agricole, tant comme superficie d'appoint que comme possible base d'établissement de nouvelles unités de production.

Pour la communauté agricole, incluant la Communauté Mohawk, la surexploitation de l'eau souterraine par la mine soustraira à l'agriculture une des principales sources d'approvisionnement en eau pour combler les besoins actuels et futurs d'une agriculture particulièrement sensible à la disponibilité de cette ressource (en qualité et en quantité). Des alternatives sont certes proposées par Niocan, mais leur réalisme n'a pu être évalué, notamment par la CPTAQ, compte tenu que l'ampleur, le coût et l'efficacité des correctifs n'ont pu être démontrés et qu'aucune étude n'est venue confirmer la pertinence des sources d'approvisionnement alternative proposé par Niocan, tant en terme de quantité que de qualité (aqueduc municipal et aqueduc privé pour distribution d'eau d'exhaure). Or, notre analyse du projet, sur la base des données fournies par Niocan, nous indique que le rabattement affectera un territoire minimum de 28 km² (rayon d'influence minimum de 3.0 km) où des correctifs devront être apportés, tant pour assurer l'approvisionnement en eau potable que pour le bétail et l'irrigation. On ne peut avec réalisme prétendre que cette compétition pour la ressource eau sera sans effet négatif pour la communauté. Au mieux, peut-on prétendre à diminuer ces effets négatifs par certains correctifs. Cependant, notre analyse démontre que les correctifs proposés par Niocan sont inappropriés et inefficaces pour garantir les quantités et la qualité d'eau nécessaires à l'activité agricole. Dans ce contexte, il est reconnu qu'une telle atteinte à la ressource peut perturber la faune, la flore et l'activité humaine, notamment l'activité agricole. La CPTAQ, à cet égard, admet l'incidence négative sur la ressource, mais s'en remet à un comité de suivi pour, au fur et à mesure, en déterminer l'ampleur et recommander les correctifs appropriés lorsque le problème sera perceptible. Or, même en supposant que des correctifs appropriés puissent être efficacement mis en place pour palier aux effets négatifs, ce qui nous semble irréaliste, les délais de réalisation de ces correctifs sont inquiétants. En effet, entre le constat du problème et le correctif, il s'écoulera inévitablement une période de temps où les communautés agricole et Mohawk subiront les conséquences négatives du problème. Cette situation perturbera la communauté et

sera déstructurante et amènera des coûts, pertes et inconvénients qui doivent être considérés.

En terme d'incidence visuelle ou d'esthétisme, le projet de Niocan viendra modifier le paysage actuel du secteur. Outre le site minier lui-même où l'infrastructure de Niocan sera en évidence dans le secteur, l'amoncellement de matériaux sur l'aire d'entreposage au nord-ouest de ce site et le parc à résidu minier qui progressera vers le rang Sainte-Sophie sur l'ancienne propriété de SLC feront dorénavant partie du paysage et contribueront à rendre les activités minières plus perceptibles dans ce secteur. Ces ouvrages et amoncellement à ces endroits et les superficies supplémentaires requises pour disposer des volumes de résidus excédentaires, viendront rompre l'intégrité du paysage agricole du secteur et risque d'interférer avec les efforts déployés par la communauté pour démarquer ce territoire pour la mise en marché de la production agricole locale.

Plusieurs autres volets du projet présenté par Niocan risquent d'avoir une incidence négative sur la structure actuelle du territoire agricole du rang Sainte-Sophie. L'achalandage et les travaux importants pour la construction de l'infrastructure minière, l'achalandage de camions associé à la proposition de réhabilitation du site SLC par transport des scories et autres pour enfouissement dans les puits de la nouvelle mine, les campagnes de suivi et d'échantillonnage de la nappe d'eau souterraine, les forages de puits de contrôle dans le secteur et les poussières générées par l'érosion éolienne des collines de résidus s'identifient comme des perturbations significatives de l'activité humaine et agricole actuelle dans ce secteur.

Au-delà de ce qui précède, l'autorisation du projet Niocan, en priorisant l'activité minière plutôt que l'activité agricole, modifie la vocation du territoire et favorise l'ajout de projets similaires dans le secteur. Il est réaliste de prétendre à un effet d'entraînement, surtout dans la mesure où un des titres de propriété de Niocan suggère cette possibilité aux obligations et faculté de rachat connus (Tenango Explorations inc. @ Niocan inc. en novembre 1998), titre joint à la demande d'autorisation). Advenant que le projet Niocan puisse malgré tout se réaliser et qu'il se démontre finalement profitable, il est prévisible que l'intérêt de Tenango pour sa propriété minière augmente. Il n'est pas exclu qu'elle démarre une nouvelle exploitation sur ses lots contigus à la zone non-agricole. Dans ce cas, une demande d'exclusion sera probablement nécessaire et cette exclusion viendrait en quelque sorte enclaver la ferme de l'Abbaye Cistercienne.

3.3.6 Ressource eau

Le projet aura un effet négatif sur la préservation de la ressource eau pour l'agriculture et pour l'activité humaine du territoire englobant une partie du territoire autochtone de Kanasatake. Il soustraira et modifiera significativement les quantités et la qualité des eaux souterraines du territoire avec des répercussions sur la faune, la flore et l'activité humaine et agricole.

Le projet de Niocan générera des problèmes de surexploitation conflictuels avec l'agriculture et les autres usages du territoire visé. Par surexploitation, on entend que le projet de Niocan impliquera l'..."extraction d'eaux souterraine qui produit des effets (physiques, économiques, écologiques et sociaux) dont le bilan final est négatif pour la société, actuellement ou pour les années futures." (Problématiques des eaux souterraines au Québec, p.16). Le terme surexploitation utilisé dans la présente étude réfère autant aux effets indésirables sur la qualité des eaux souterraines que sur la quantité.

Le gouvernement du Québec, dans son projet de politique de protection et de conservation des eaux souterraines, établissait que le choix des objectifs et des moyens d'intervention en matière d'eau souterraine devait reposer sur trois principes dont le principe de la conciliation des usages. Nous reproduisons en annexe B l'extrait intégral de cet énoncé de principe. Sommairement, il énonce l'obligation de gérer les usages d'un territoire donné en s'appuyant sur la nécessité d'avoir accès à une eau souterraine pouvant en tout temps servir de façon prioritaire à la consommation humaine puis à la production d'aliments et au maintien d'un écosystème aquatique ou d'un milieu humide. A cet effet, le gouvernement a proposé d'amender l'article 246 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme afin d'encadrer la portée de la Loi sur les mines. Il établissait que :

"L'article 246 de la L.A.U. va à l'encontre du principe de développement durable puisque l'exploitation des substances minérales a priorité sur celle de la ressource eau souterraine. Cette situation doit être corrigée pour ce qui a trait à l'exploitation des eaux souterraines à des fins d'alimentation en eau de consommation.

La ressource eau souterraine constitue un réservoir souterrain et, à ce titre, doit être perçue comme étant similaire à tout autre gisement de substances minérales, bien qu'elle soit une ressource renouvelable." (Plan d'action de la Politique de protection et de conservation des eaux souterraines, p.26)

Le gouvernement visait formellement à donner priorité à l'exploitation des eaux souterraines à des fins de consommation humaine plutôt qu'à l'exploitation de substances minérales. Or, malgré que la production d'aliments ne soit pas spécifiée comme prioritaire au même titre que la consommation humaine, nous croyons que cette orientation et le principe de conciliation des usages décrit précédemment confirme clairement aux décideurs sa discrétion lorsqu'il a à permettre de surexploiter la ressource eau dans un secteur dominé par des utilisateurs d'eau pour la production d'aliments. Le principe demeure que l'eau souterraine est une ressource opposable à la ressource minérale dans le choix des usages à permettre sur un territoire.

Dans le territoire sous-étude, le principe de conciliation d'usages prend tout son sens et revêt une grande importance. Le projet minier de Niocan aura des effets importants sur les eaux de surface et souterraines, selon notre analyse. Les promoteurs, malgré les recommandations de certains de leurs experts (B.S.A., pièce D-9), n'ont pas réalisé les analyses nécessaires à quantifier l'ampleur des effets de leur projet pour l'agriculture. Or, notre analyse révèle que les eaux de surface constituent une source d'alimentation limitée pour les utilisateurs du territoire. A titre d'exemple, le ruisseau Rousse, au droit du rang Sainte-Sophie, a un débit d'étiage de 34.2 m³/hre (821 m³/jr) alors que BSA – Groupe Conseil (pièce D-9) estime les besoins des seules productions actuelles de fraises et de choux-fleurs, à proximité du site, à 1 260 000 gal us/jr ou 4 770 m³/jr. Ces données sont inquiétantes si on considère la forte perméabilité des dépôts meubles et la faible capacité de rétention en eau des sols. De surcroît, notre enquête indique que plusieurs étangs de ferme s'alimentent de sources de résurgence et donc des eaux souterraines. Ainsi, le rabattement des eaux souterraines, en tarissant les sources et résurgences, amplifiera le déficit en eau de surface qui doit être comblé par les eaux souterraines. Or, si ces dernières ne sont plus accessibles et disponibles, et que les eaux d'exhaure, tel que démontré, sont impropres et en quantité insuffisante (2 184 m³/jr) pour combler les besoins, c'est l'ensemble des cultures irriguées du territoire qui est compromis. Finalement, la contamination des eaux de surface et souterraines par le rejet des eaux d'exhaure dans le ruisseau Rousse et l'exfiltration des résidus miniers contribuent davantage à rendre le projet inacceptable dans ce territoire.

3.3.7 Ressource sol

L'introduction du projet minier Niocan aura des conséquences négatives multiples sur la préservation de la ressource sol pour l'agriculture.

La soustraction immédiate des superficies visées par la demande et la soustraction probable du reste des superficies possédées par Niocan privera l'agriculture de plus de 90 ha de sols propices aux cultures maraîchères et fruitières dans un secteur en demande qui défriche et met en culture de nouvelles superficies de sols similaires.

Par ailleurs, l'utilisation optimale des sols de ce secteur dépend et dépendra fort probablement davantage dans le futur de la disponibilité et de la qualité de la ressource eau. La surexploitation de l'eau souterraine affectera donc l'utilisation des sols, soit par un approvisionnement insuffisant pour combler les besoins supérieurs d'une forte proportion des sols en présence et/ou par une qualité d'eau qui pourrait altérer les caractéristiques chimiques, physiques ou biologiques des sols et/ou qui pourrait nuire à l'efficacité des équipements d'irrigation.

3.3.8 Incidence économique sur la communauté agricole

Le document "La Santé de l'eau – vers une agriculture durable au Canada" confirme que :

"L'irrigation comporte entre autres les avantages suivants :

- stabilité accrue de la production*
- possibilité de production d'une large gamme de cultures de grande valeur*
- intensification de la production."*

L'irrigation permet donc non seulement d'accroître la rentabilité des cultures maraîchères, mais elle permet des productions autrement non viables. En compromettant les possibilités d'irrigation du territoire affecté par le rabattement de l'eau souterraine, le projet de Niocan entraînera des préjudices financiers importants aux exploitations agricoles actuelles et potentielles. De plus, l'incidence négative des activités minières sur

les efforts de mise en marché par la vente directe sur la ferme et par l'agro-tourisme se traduira également par une perte de revenu net.

Les préjudices financiers ci-dessus n'ont fait l'objet d'aucune analyse économique rigoureuse par Niocan. Au contraire, l'étude socio-économique de KPMG (novembre 2000), introduite dans le dossier de la CPTAQ, suggère l'absence d'impacts négatifs par une enquête très sommaire sur l'effet observé au voisinage de la mine Niobec à Saint-Honoré. Au surplus, elle invoque un impact positif sur l'agriculture suite à la vente de chaux agricole.

Nous sommes en désaccord avec l'approche et les conclusions de KPMG. D'une part parce que le milieu agro-forestier de Saint-Honoré, voué plutôt à des activités fourragères, n'a rien à voir avec le territoire agricole d'Oka, caractérisé par des cultures irriguées de plus grande valeur. D'autre part, parce que les prémisses de calcul d'économie totale pour l'approvisionnement de pierre à chaux sont incomplètes et entraînent des conclusions erronées.

3.3.8.1 Estimé des pertes financières de l'activité agricole potentielle

En privant les superficies actuelles et potentielles cultivables à des fins pomicoles, fruitières et maraîchères de leur source d'approvisionnement en eau pour l'irrigation, le projet de Niocan à Oka entraînera des pertes aux agriculteurs. A titre d'exemple, le Comité de références économiques en agriculture du Québec (CREAQ) établit que le rendement des framboises peut *"diminuer de 25 % si l'irrigation n'est pas utilisée."* (CREAQ, Agdex 237/821, mars 1993, p.8). De plus, des pertes supplémentaires seront encourues par la baisse d'achalandage probable des entreprises misant sur l'agro-tourisme au voisinage de la mine et peut-être même dans un plus large secteur, dépendant de l'image qui se développera finalement autour du projet minier. Il est difficile de palier au manque d'informations fournies par Niocan pour estimer les pertes auxquelles sont exposées les exploitations agricoles actuelles et potentielles. Toutefois, en demeurant conservateur dans le choix des paramètres, il nous apparaît possible de quantifier les pertes potentielles actuelles et futures en raison de différents taux de perte de la façon suivante :

- territoire affecté : 28 km², soit 2 800 ha (rayon de 3 km)
- proportion du territoire disponible pour cultures irriguées : 50%
- valeur moyenne de la production agricole par hectare :
 - fraises (agdex 232/821, juin 1992) 15 000 \$
 - framboises (agdex 297/821, mars 1993) 11 000 \$
 - pommes (agdex 211/821a, octobre 1994) 7 500 \$
 - tomates rouges (agdex 257/821d, juin 1988) 7 200 \$
 - choux-fleurs (agdex 252/821g, sept. 1997) 10 075 \$
 - Valeur moyenne retenue 10 155 \$
 - arrondie à 10 000 \$
- valeur annuelle de la production potentielle 14 000 000 \$
- taux d'actualisation retenu 6 %
- période minimale d'influence 20 ans

Selon les critères ci-dessus, la valeur actualisée des pertes selon différents taux s'établit comme suit :

	Taux de perte économique			
	10%	15%	20%	30%
- valeur actualisée de la perte :	16 057 890 \$	24 086 835 \$	32 115 779 \$	48 173 669 \$

A 100 % de perte économique, on calcule une valeur actualisée de perte de 160 578 897 \$.

Ainsi, si le territoire ne pouvait plus supporter de cultures maraîchères ou fruitières d'ici les 20 prochaines années parce que les conditions de marché ne permettraient plus d'être compétitif sans irrigation, c'est toute la vocation du territoire qui sera compromise. Selon un taux de perte conservateur de 15% applicable à la potentialité des sols à des fins maraîchères ou fruitières, la valeur actualisée de perte agricole s'établit à 24 086 835 \$ pour les communautés agricole et Mohawk du territoire. Évidemment, ces estimés doivent être pris avec toutes les réserves nécessaires vu la marge d'erreur des ordres de grandeur retenus, mais ce calcul vise à remettre en perspective les préjudices financiers importants auxquels le projet de Niocan expose les communautés agricole et Mohawk d'Oka.

Les prétentions de KPMG sur l'absence d'impact des activités minières de Niobec sur le territoire agricole de Saint-Honoré confirment simplement qu'à Saint-Honoré ou

ailleurs en zone inhabitée ou moins dynamique, l'exploitation minière se démontre de moindre impact sur l'agriculture. Il y aurait ainsi lieu de cibler ces gisements afin d'y orienter la production de niobium pour stimuler le développement de ces régions offrant moins de possibilités pour l'agriculture. Si au surplus, la production de Niocan vient perturber un marché captif et affecter les parts de marché et la rentabilité de Niobec qui opère à un endroit apparemment plus approprié, les bénéfices réels qu'en retirera la société québécoise devraient être réévalués.

3.3.8.2 Révision de l'impact de la vente de chaux

KPMG calcule, comme bénéfice probable pour l'agriculture, des économies possibles pour les entreprises agricoles du fait de la possibilité de valoriser les résidus miniers de Niocan pour approvisionner en pierre à chaux la demande locale. Toutefois, dans son calcul, KPMG omet à la base de corriger pour les quantités supérieures requises vu le potentiel neutralisant inférieur de son produit, 76 % par rapport à la pierre à chaux naturelle dont le potentiel neutralisant atteint 100 %. D'ailleurs, le produit ne respecte pas la norme BNQ (NQ-0419-070) pour la pierre à chaux naturelle qui exige plus de 85 % de pouvoir neutralisant, basé sur des paramètres agronomiques. Il respecterait la norme de matériel issu de procédé industriel pour être utilisé comme amendement calcique (NQ-0419-090), basé sur des critères agronomiques moins élevés et des critères visant à éviter la contamination des sols de façon à permettre de valoriser les rejets industriels. Selon cette donnée, KPMG aurait dû considérer que, l'efficacité de son produit étant moindre pour le seul critère du potentiel neutralisant, les quantités requises étaient jusqu'à 132 % supérieures (6.6 tonnes plutôt que 5 si 76 % plutôt que 100 %). Si d'autres caractéristiques du produit rendaient la chaux Niocan encore moins efficace que la chaux naturelle, le coût réel pour l'agriculteur sera d'autant supérieur, au point d'affecter la demande de façon importante. En ce sens, soulignons que dans son calcul, KPMG émet comme hypothèse que 100 % des entreprises agricoles s'approvisionneraient de Niocan.

Par ailleurs, la plus forte économie figurée par KPMG semble provenir, non pas des économies de transport, mais de l'hypothèse de la réduction de 10% des prix par les contracteurs. Nous comprenons mal les motifs d'une telle réduction compte tenu que les conditions de marché réel établies dans la même étude suggère des prix équivalents pour le produit et une marge de profit moindre dans la livraison locale (2 \$ plutôt que 3 \$ la tonne livrée).

4.0 CONCLUSION

La faisabilité du projet de Niocan, incluant les mesures de mitigation proposées, dépend de sa viabilité. Cette dernière doit être évaluée de façon exhaustive et avec une extrême prudence, surtout si l'incidence particulièrement importante du projet sur le milieu et les communautés environnantes d'Oka, Saint-Joseph-du-Lac et Kanesatake en dépend. Niocan doit effectivement a priori démontrer qu'elle aura les moyens de ses ambitions. Or, l'information transmise à la CPTAQ, quoique volumineuse, est grossièrement incomplète.

Notre analyse démontre que, sur la base des informations dont nous disposons, les risques inhérents au projet sont nombreux et trop élevés, eu égard aux engagements financiers et environnementaux, pour permettre de conclure à sa viabilité.

Au-delà de la grande insécurité et des interrogations soulevées par les conclusions de l'étude de faisabilité, le projet minier de Niocan se prouve fortement incompatible dans l'environnement particulier du territoire visé.

Il affectera au moins 28 km² de territoire, majoritairement agricole qui englobe des parties du territoire autochtone de la Communauté Mohawk de Kanesatake. Le territoire agricole exposé se caractérise par des activités maraîchères, fruitières, acéricoles et agro-touristiques en développement. Il est reconnu comme l'un des plus importants bassins de production pomicole au Québec. Il s'agit d'un territoire agricole très homogène, actif et dynamique. Les fortes possibilités agricoles offertes par les sols, le climat, la topographie et la proximité des marchés de ce territoire dépendent d'un approvisionnement en eau qui garantit la disponibilité de quantités importantes assujetties à des critères de qualité.

Niocan introduira dans le territoire un usage industriel lourd qui lui soustraira sa meilleure garantie d'approvisionnement en eau, altérera la qualité des eaux de surface et souterraines au point de les rendre impropres à l'irrigation, modifiera le paysage et perturbera l'environnement dont le cadre champêtre actuel et possiblement la faune et la flore de certains écosystèmes. Au surplus, la présente analyse démontre que les mesures de mitigation proposées par Niocan seront inefficaces à palier aux incidences négatives sur la ressource eau. Le projet minier de Niocan se démontre donc incompatible et préjudiciable à l'activité agricole et à son développement dans le territoire visé et il est, de ce fait, inacceptable d'un point de vue agricole.

Le Gouvernement du Québec s'est doté de paramètres précis pour concilier les usages d'un territoire donné, tant avec la LPTAA qu'avec son cadre d'aménagement de la région métropolitaine de Montréal et avec les orientations annoncées pour la conservation et la protection des eaux souterraines. En territoire agricole, l'affectation des ressources doit prioritairement viser l'activité agricole et pour la conciliation de l'usage de l'eau souterraine, l'eau doit être considérée comme une ressource minérale au même titre que le niobium et la priorité doit être accordée à la consommation humaine et à la production d'aliments. Dans ce contexte, la pertinence du projet de Niocan à Oka doit être réévaluée, surtout lorsque existent d'autres carbonatites ailleurs dans la province et au Canada.

LISTE DES ACRONYMES UTILISÉS

CBMM: Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
CPTAQ: Commission de la Protection du Territoire Agricole du Québec
DLT: Dette à Long Terme
EI: Étude d'Impact (Roche)
EF: Étude de Faisabilité (Met-Chem Pellemon)
MCG: Mineração Catalão de Goiás
MEF: Ministère de l'environnement et de la faune
MRN: Ministère des Richesses Naturelles
SLC: St-Lawrence Columbium
TAQ: Tribunal Administratif du Québec
TRI: Taux de Rendement Interne
CRM: Centre de recherche minérale

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Documents sur microfiches disponibles au MRN:

- GM29886 la Géologie - Les Réserves L'exploitation Souterraine de SLC, 15 févr.1974, par Serge Lavoie géologue et Gaston Gagnon, ing.
- GM29887 Rapport pour l'obtention du bail minier pour les lots 325, 326, 327, 328, 329 et partie 330 de la propriété Main Oka, 30 juil.1974 , par Serge Lavoie.
- GM29889 Report On Underground Operations St.lawrence Columbium & Metals Corporation Oka, Quebec, May 15, 1974, Par P.o. Parfitt, P.Eng
- GM33648 Preliminary Feasibility Study Of a Mining And Milling Operation Of The Oka Property Of Quebec Columbium Ltd, March 19th, 1974. Par Caron, Dufour, Séguin & Associés.
- GM52660 Report On The Wayfair Oka Property, Oka District, Quebec, Canada For Tenango Exploration Inc, Dec 15 1993, Par Melville William Rennick, P. Eng, Consulting Geologist.
- GM54716 Résultats de la Campagne de Sondages, Hivers 95 - 96, Propriété Niocan, Oka, Québec, février 1996, par Serge Lavoie, ing
- GM54717 Rapport D'étude Sur la Propriété de la Société Niocan Inc, fév. 1996, par Les Consultants PROTEC Inc, Jean Claude Caron M.Sc.A.
- GM54718 Rapport Sur des Essais de Concentration Réalisés Sur des Échantillons de la Propriété D'Oka de Niocan Inc. , Rapport Final, mars 1996, par CRM, Jean-Marc Romert, Gennard Delisle, ing et Maryse St-Jean ing.
- GM54719 Rapport D'analyses Pétrographiques et Minéralogiques de Carbonatites et Étude de la Composition Chimique du Pyrochlore: Propriété Niocan, Oka, Québec, 27 févr. 1996, par Louis R. Bernier Ph.D, GÉOBEREX RECHERCHE

GM54720 Projet Oka, Levé Magnétique, février 1996, par Claude Provost, Géophysique Sigma inc.

GM57652 Niocan Project, Oka, Québec, Feasibility Study Report, Volume I, juin 1998, par Le consortium Met-Chem Pellemon.

Fiche de gîte fédérale No. 50027600: Mine St-Lawrence Columbium, site 18

Fiche de gîte fédérale No. 50027700: Zone Bond, site 14

M.R.N. Field Guide To The Oka Area, (S-101), 1969 par D.P. Gold and M. Vallée

AIME The Metallurgical Society of AIME, NIOBIUM Proceedings of the International Symposium, San Francisco Nov. 8 1981, pp.3 - 133.

AIME Geology and Mineralogy of Niobim Deposits, Symposium 1981, Guy Perrault and Edgar A. Manker, 77 p.

E&MJ Taking The Stingout Of Project Start-up Problems, E&MJ, sept.1984, par J.C. Agarwal, Amax Speciality Metals Corp; S.R.Brown Performance Ass; and S.E. Katrak, Charles River Ass., pp.62 - 78.

APGGQ La Diversification Des Ressources: Les Leçons du Passé, Collection Environnement et Géologie, Volume 12 (avril 1991), par Côme Carbonneau, Roche Ltée.

VSL2000 les Services T.M.G., Mine Niobec, par Vision St-Laurent 2000, fact sheet No 50, Déc. 1995

APGGQ la Problématique de la Gestion des Résidus Minier au Québec, Collection Environnement et Géologie, Volume 12 (avril 1991), par Michel Aubertin, Génie Minéral École Polytechnique.

CPVQ Rapport de la journée d'information sur la chaux agricole, Agdex 534, Conseil des productions végétales du Québec, Gouvernement du Québec, 1980

- CPVQ Colloque sur la conservation de l'eau en milieu agricole, Les 12 et 13 février 1990, Conseil des productions végétales du Québec, Gouvernement du Québec
- CPVQ Bulletin technique 19, Besoins en eau pour l'irrigation des cultures du sud-ouest du Québec, Agdex 750. Conseil des productions végétales du Québec, Gouvernement du Québec, 1993
- CPAQ Eau, Agdex 400, Conseil des productions animales du Québec, Gouvernement du Québec, 1984
- GTA La pierre à chaux naturelle : Normes de certification, Gestion et technologie agricoles, mercredi le 16 février 2000, par Jules Blanchette, agronome
- Le goutte-à-goutte et la qualité de l'eau, Conférence présentée à Saint-Rémi le 8 février 1996 par Paul Émile Yelle
- La santé de l'eau – vers une agriculture durable au Canada, Direction de la planification et de la coordination de la recherche, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa, par D.R.Cooté et L.J. Gregorich, 2000
- MEF Projet de politique de protection et de conservation des eaux souterraines, Environnement et Faune Québec, Avril 1996
- MEF Plan d'action pour la mise en œuvre de la Politique de protection et de conservation des eaux souterraines, Projet, Environnement et Faune Québec, Avril 1996
- MEF La problématique des eaux souterraines au Québec, Projet, Environnement et Faune Québec, Avril 1996
- Les sols des comtés d'Argenteuil, Deux-Montagnes et Terrebonne (Québec), Service de recherches, Ministère de l'Agriculture du Canada, par Paul G. Lajoie, 1960

Système d'irrigation goutte-à-goutte, Notes d'accompagnement du guide pédagogique à l'intention des formateurs, Cegep Saint-Jean-sur-Richelieu, par Pierre Bournival, ing. M.SC., janvier 1990

MAMM

Cadre d'aménagement et orientations gouvernementales 2001-2021, Ministère des Affaires municipales et de la Métropole, Gouvernement du Québec - 2001

GLOSSAIRE MINIER

Abattage (méthode d') - Technique utilisée pour soutirer le minerai d'une exploitation souterraine ou à ciel ouvert.

Affleurement (outcrop) - partie du socle rocheux qui est visible à la surface du sol et qui se prête à l'examen visuel.

Aire d'accumulation - Terrain destiné à l'accumulation des substances minérales, du sol végétal, des concentrés ou des résidus miniers. Les bassins d'eau de mine, de sédimentation et de polissage sont aussi considérés comme étant des aires d'accumulation.

Anomalie (anomaly) - variation locale rapide d'une grandeur par rapport à la normale; souvent appliquée aux variations physiques (géophysique) et/ou chimiques (géochimie).

Bail minier (mining lease) - un bail minier donne droit à toutes les substances minérales appartenant à la couronne, à l'exception du pétrole, du gaz naturel, du sable et du gravier; un bail peut avoir pour objet le terrain visé par plusieurs claims ou parties de claims, ou par plusieurs permis spéciaux d'exploration.

Bassin de sédimentation - Bassin ou étang permettant la déposition des matières solides en suspension et des boues résultant du traitement.

Boues - Dépôts de matières fines gorgées d'eau provenant du traitement des effluents ou de la sédimentation des eaux d'exhaure.

Broyage, broyeur (grinding mill) - dans une usine de traitement, le broyage est destiné à réduire le minerai pour en faire une poudre qui sera traitée ou pulvérisée par la suite.

Caractérisation - Processus regroupant les actions nécessaires à l'identification de la contamination, des risques et des impacts liés à cette contamination. Une caractérisation vise à définir la problématique d'un site.

Carotte de sondage (drill core) - échantillon cylindrique de sol ou de roche, habituellement extrait du sol au moyen d'une foreuse au diamant. Une couronne munie de diamants et placée au début du train de tige, découpe la roche qui pénètre dans le carottier qui la ramènera à la surface.

Cartographie (mapping) - reproduction sur plan, section ou carte de l'information obtenue par les diverses techniques d'étude d'un terrain. Aussi, ensemble des techniques et des arts graphiques conduisant à l'établissement des cartes et à leur impression.

Chantier d'abattage (stope) - ouverture souterraine pratiquée dans le roc par sautage dans le but d'y extraire le minerai.

Chevalement (headframe) - structure élevée associée au puits, servant à soutenir la poulie et le câble de treuil qui est relié à la cage (ou au godet, voir puits).

Cisaillement (shear, shearing) - déformation rocheuse résultant de contraintes appliquées sur une masse rocheuse, produisant des zones de cassures, d'aplatissement, de recristallisation de feuillets et autres structures favorables à l'infiltration de fluides minéralisés.

Claim (claim) - un lopin de terre marqué sur le terrain en vertu d'un permis de prospecteur (ou acquis en vertu d'un permis spécial), conformément à la loi sur les mines.

Concassage (crushing) - réduction de la roche massive en agrégats de moindre dimension. Les principaux concasseurs (crusher) sont les suivants: concasseur à cône (cone crusher), concasseur à cylindres (roll crusher), concasseur à impact, à percussion ou à choc (impact crusher ou i. breaker) concasseur à mâchoires (jaw crusher), concasseur à marteaux (hammer crusher), concasseur giratoire (gyratory ou rotary crusher).

Concentration / concentré (concentrate) - dans une usine de concentration ou concentrateur, action qui vise à séparer les substances indésirables (gangue) des minéraux économiques. Le concentré qui en résulte est une substance à teneur élevée.

Contrat d'amodiation (option agreement) - contrat par lequel le détenteur d'un titre minier (bail ou concession) remet la totalité ou une partie de l'exploitation de ce titre à un tiers moyennant une redevance.

Dilution (dilution) - *mines* - toute diminution de la teneur d'un minerai extrait lorsque des déchets du roc stérile ou du minerai à faible teneur se trouvent ajoutés dans le minerai extrait.

Eaux d'exhaure (eaux de mine) - eaux pompées d'une excavation minière afin de maintenir à sec les ouvrages d'exploitation.

Échantillonnage (sampling) - prélever un échantillon, une portion représentative de roche, fluide, sol ou autre, pour fins d'étude ou d'analyse; les échantillons peuvent être de divers types: grappillage (grab); composite (composite); témoin (check); échantillonnage en vrac (plus de 50 tonnes métriques) (bulk sampling); échantillonnage par grappillage (grab sampling); échantillonnage par saignée ou en rainure... (channel sampling)

Épuisement (depletion) - Les minéraux sont des ressources qui s'épuisent car, une fois qu'ils sont extraits, ils ne peuvent être remplacés. Aussi, les autorités fiscales canadiennes accordent-elles certaines déductions appelées "allocations pour épuisement", aux industries d'extraction. Il s'agit d'une écriture comptable qui ne représente pas une dépense d'argent et aucune somme n'est réservée à cette fin.

Exploitation - Activité minière ayant pour but d'extraction, la concentration, la fonte ou l'affinage de substances minérales à partir d'un gisement minier.

Exploration - Activité minière ayant pour but la découverte de gisements ou leur évaluation (étude de faisabilité). Cette activité comprend les travaux de mise en valeur.

Extraction - Portion de l'exploitation consistant à soutirer le minerai, les stériles ou les résidus miniers d'un chantier souterrain ou de la mine à ciel ouvert.

Flottation (flotation) - procédé courant de séparation au cours duquel certains minerais en solution remontent en surface et flottent alors que d'autres tombent au fond, causant ainsi la séparation et permettant de concentrer le minerai.

Foisonnement - Augmentation du volume d'un matériau résultant de sa fragmentation. La densité qui en résulte est moindre en raison de l'arrangement désorganisé des particules et du nombre accru d'interstices qui en résulte.

Forage au diamant (diamond drilling) - technique de forage utilisée pour pratiquer un trou cylindrique dans le roc afin d'y récupérer une carotte de sondage.

Fosse à ciel ouvert - Méthode d'extraction de surface applicable généralement à des gisements d'une largeur et d'une teneur suffisantes pour permettre l'excavation d'une fosse de forme conique incorporant le minerai ainsi qu'une quantité déterminée de stériles selon un ratio déterminé (ratio stérile/minerai).

Halde - voir la définition d'aire d'accumulation.

Lixiviation (leaching) - dissolution chimique d'une substance (minerai ou autre) par un lessivage intensif et continu de solutions qui circulent à travers ou au contact de la substance. Lixiviat - liquide ou filtrat qui percole à travers un milieu donné.

Minerai (ore) - une substance minérale en gisement naturel de telle grandeur, composition et situation qu'on puisse raisonnablement espérer en tirer, dans le présent ou l'avenir, des produits qu'on pourra vendre avec profit.

Minéralisation (ore shoot, mineralization) - amas minéralisé, concentration locale de substances métalliques naturelles. Syn- dépôt, gîte, concentration, amas.

Minéraux ou substances minérales (minerals) - toutes substances minérales naturelles, solides, liquides ou gazeuses, et toutes substances organiques fossilisées.

Mort-terrain (overburden) - toute accumulation de sol, terre ou végétation qui recouvre la roche de fond.

Niobium (Nb) - élément du tableau périodique # 41, métal gris de masse atomique 92.9 utilisé principalement comme alliage dans les aciers. Synonyme colombium.

Parc à résidus miniers - Endroit où l'on entrepose les substances minérales rejetées

et les eaux provenant notamment des opérations de traitement du minerai. Le parc à résidus inclut aussi les différents bassins adjacents à ce dernier.

Pentoxyde de niobium - Molécule de formule Nb_2O_5 que l'on retrouve dans le minerai de pyrochlore. Le pentoxyde de niobium se retrouve sous forme de concentré qu'on utilise dans la production de ferroniobium via la réaction (processus) d'aluminothermie.

Puits (shaft) - excavation pratiquée depuis la surface servant au transport du personnel, du matériel, des approvisionnements, du minerai et des déblais. Il sert également à la ventilation et comme sortie auxiliaire. Il est souvent équipé d'un treuil ou d'un chevalement qui sert à faire monter ou descendre dans le puits une cage d'extraction ainsi que des "godets" pour remonter le minerai ou les déblais.

Radioactivité - (C/S, Scintillomètre, etc...) - désintégration spontanée d'un atome avec émission de particules ou de rayonnement électromagnétique.

Rampe (decline) - Ouverture, galerie souterraine inclinée permettant le passage, l'accès aux différents niveaux d'une exploitation minière.

Récupération (recovery) - Dans un processus d'extraction et/ou de traitement d'un minerai, taux de récupération d'une substance (économique) exprimée en pourcentage.

Remblayage (souterrain) - Action de retourner sous terre des résidus miniers, afin d'assurer la stabilité des chantiers de travail.

Réserves/ressources - contenu en minerai d'un terrain, que l'on classe habituellement en diverses catégories (prouvées, probables et possibles), selon le niveau de certitude que nous'en avons et qui découle directement des travaux d'exploration qui y ont été faits. Les ressources sont d'avantage un calcul géologique du minerai en place tandis qu'on applique aux réserves un calcul de dilution.

Résidus miniers - Les substances minérales rejetées, les boues et les eaux, sauf l'effluent final, provenant des opérations d'extraction ou du traitement du minerai et les scories provenant des opérations pyrométallurgiques (M-13.1, a.1)

Roche de fond ou socle rocheux (bed rock) - roche solide composant la croûte terrestre, généralement recouverte par le mort-terrain.

Stériles (waste) - roche en place ou extraite ne contenant pas de minéraux en quantité suffisante pour en permettre une exploitation économique rentable (dont la teneur est insuffisante pour qu'on puisse la classer comme minerai).

Scorie (slag) - Sous-produit d'opération métallurgique ayant une composition à base de silicates. Les scories ont habituellement une texture vitreuse et présentent à l'occasion des vacuoles.

Subsidence – affaissement d'un sol, d'une surface résultant de l'effondrement d'une cavité souterraine (chantier, galerie ou autre).

Teneur (grade) - valeur habituellement exprimée en pourcentage ou en gramme par tonne (ou autrement) servant à qualifier le minerai.

ANNEXE A

PLAN PHOTOMOSAIQUE DE L'CCUPATION DU TERRITOIRE AFFECTÉ
(Échelle 1 :15 000)

ANNEXE B

EXTRAIT DU PROJET DE POLITIQUE DE PROTECTION ET
DE CONSERVATION DES EAUX SOUTERRAINES

2.1.1 Principe de propriété collective

L'eau est une propriété collective à valeur patrimoniale.

L'eau souterraine n'est point statique, elle circule lentement au sein des myriades de pores, fractures et autres interstices des formations géologiques. Ainsi, son « cours » couvre l'ensemble du territoire et les eaux de surface forment, habituellement, ses zones de résurgence. L'eau souterraine est une propriété collective, car l'étendue des formations géologiques aquifères n'a généralement rien de commun avec les limites de propriété du sol. De plus, elle présente une valeur patrimoniale, car ces « aquifères » constituent une ressource en eau pour les générations présentes et futures.

Le concept traditionnel absolutiste du droit de propriété ne peut plus être accepté de nos jours (Lord, 1977). La propriété du sol ne doit pas emporter par accession la propriété de nappes d'eau souterraine. L'usage de la ressource eau souterraine, par le propriétaire d'un fonds, ne peut pas être réalisé sans égard pour les propriétaires des fonds adjacents, et ce, tant sur le plan de la quantité que de la qualité.

La collectivité doit être en mesure de s'assurer que les usages de la ressource eau souterraine soient conformes aux intérêts des générations présentes et futures, c.-à-d. réalisés dans une perspective de développement durable. Pour ce faire, la domanialité de la ressource eau souterraine doit être consacrée par une loi d'intérêt public. La propriété du sol emportera seulement un droit d'usage dans le cadre fixé par la loi.

2.1.2 Principe de conciliation des usages

L'eau souterraine est une ressource naturelle renouvelable, exploitée ou exploitable. Elle sert à une multitude d'usages humains. Par ailleurs, la résurgence des eaux souterraines, dans les eaux de surface, permet le maintien de l'équilibre du régime hydrique, au bénéfice des écosystèmes qui y sont associés. Ces usages exigent que l'eau souterraine soit disponible en qualité et en quantité. L'utilisation du territoire et de la ressource peuvent parfois empêcher d'assurer ces fonctions fondamentales.

L'exploitation de la ressource eau souterraine dans une perspective de développement durable nécessitera de revoir la façon dont certains usages du territoire et de la ressource sont exercés, de manière à en assurer la conciliation. Il pourra même s'avérer nécessaire, dans certains cas, de remettre en question ces usages.

Cette remise en question de la façon dont le territoire est utilisé, par rapport à l'exploitation de la ressource eau souterraine ou de son potentiel d'utilisation, s'appuie sur la nécessité d'avoir accès à une eau souterraine pouvant en tout temps servir, de façon prioritaire :

- à la consommation humaine,

puis,

- à la production d'aliments
- et au maintien d'un écosystème aquatique ou d'un milieu humide.

L'importance de l'eau pour les êtres vivants et pour le développement territorial, démographique, social et économique de la société est à l'origine de ce choix. Ces usages privilégiés de la ressource eau souterraine guideront la prise de décision lorsqu'il s'avérera nécessaire de concilier l'exercice d'usages conflictuels.

2.1.3 Principe de responsabilité

Le principe de responsabilité détermine la façon dont la société et les individus doivent assumer leurs pouvoirs et leurs devoirs à l'égard de la ressource eau souterraine.

Cette responsabilité doit s'exercer en s'assurant que les usages actuels et à venir ne causent pas de préjudice à la ressource. Les usagers, les exploitants et les autres intervenants partagent cette responsabilité.

Tous doivent agir avec prévoyance, c.-à-d. s'interroger sur les conséquences de leurs activités sur la ressource eau souterraine et, même en l'absence de certitude scientifique, prendre les dispositions requises pour lui éviter tout préjudice.

Il n'est pas acceptable de permettre que certains prennent des décisions et poursuivent leurs propres objectifs tout en occasionnant des coûts pour des tiers qui sont exclus du processus décisionnel. Ainsi, le pollueur responsable de la dégradation de la ressource eau souterraine a la responsabilité d'assumer les coûts liés à la réalisation des correctifs (pollueur-payeur).

ANNEXE C

PHOTOGRAPHIE DU SITE VISÉ ET DU VOISINAGE

1. Vue d'ensemble des superficies visées pour le site minier de Riocan montrant, à droite, le rang Sainte-Sophie et, au centre, dans les champs cultivés en tomates et en choux derrière le ruisseau Rousse, le site de l'usine. (D.F. 07-09-2001)



2. Vue d'ensemble du territoire exposé prise de l'arrière de l'ancienne mine SLC et montrant les vastes superficies en vergers et l'emplacement visé par Niocan (flèche) dans les terres maraichères aux abords du rang Sainte-Sophie. (D.L. 09-11-2001)



3 Balayage photographique pris du site visé (dans la partie arrière) montrant l'utilisation actuelle des superficies en choux et en tomates à l'ouest, et en avoine et maraîcher à l'est entre le ruisseau Rousse et le rang Sainte-Sophie



ANNEXE D

COORDONNÉES DES SIGNATAIRES DE LA CONTRE-EXPERTISE

Coordonnées des signataires de la contre-expertise :

Paul Boissonault, géom. M. Sc.

785, rue Chambord

Mont-Saint-Hilaire, Qc

J3H 4P2

Tél : (450) 464-9164

Jean Demers, Géo. B. Sc.

GEODEM

C.P. 747

Verchères, Qc

JOL 2R0

Tél : (514) 248-3838

Daniel Labbé, agr. B. Sc.

Agronome-conseil

888, Bourdages Nord

Saint-Hyacinthe, Qc

J2S 5N9

Tél : (450) 774-3343

