

208**DB11****Roche Itée, Groupe-conseil**

Les effets potentiels du projet d'exploitation
d'une mine et d'une usine de niobium à Oka
sur les eaux de surface et les eaux
souterraines ainsi que sur leurs utilisations
Oka

6211-08-003

3075, ch. des Quatre-Bourgeois, bureau 300
Sainte-Foy, Québec, Canada G1W 4Y4
tél. : 418.654.9600
téléc. : 418.654.9699
www.roche.ca

ROCHE

Membre de Shaw Group

Le 6 mai 2003

Madame Dorothee Benoit
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
Direction régionale des Laurentides
140, rue St-Eustache, 3^e étage
Saint-Eustache (Québec)
J7R 2K9

ENVIRONNEMENT
REÇU LE

08 MAI 2003

DIRECTION RÉGIONALE
DES LAURENTIDES

Objet : Dossier Niocan - Problématique des fluorures
N/Réf. : 20611-000

Madame,

Tel que convenu lors de la récente conférence téléphonique tenue en compagnie de M. Claude Gignac, nous vous transmettons des éléments de réflexion basés sur les données «historiques» de la mine Niobec.

Dans un premier temps, il est bon de signaler que les eaux recirculées du parc à résidus comptaient en 2000 pour environ 88 % des eaux utilisées au concentrateur. M. Bernard Crevier de la Direction régionale du Saguenay Lac-St-Jean du MENV rapportait un taux de recirculation similaire de 85 % dans le document «Rapport d'actualisation des activités de la mine Niobec» daté de mars 2002 et déposé lors de l'enquête du BAPE sur le projet minier Niocan.

En fait, la recirculation depuis le parc est réalisée depuis plusieurs années. Dans ce contexte, il devrait y avoir une augmentation des teneurs pour certains éléments «traceurs» tel que les chlorures.

Nous avons rapporté au tableau joint à la présente les teneurs de plusieurs paramètres mesurées à l'effluent final du parc à résidus de Niobec. Les données pour l'année 1991 proviennent d'une caractérisation réalisée par Environnement Canada. Pour les années 1998 à 2002, les données proviennent des caractérisation annuelle réalisée par Niobec conformément à l'exigence de la Directive 019 sur les industries minières.

Il est à signaler que pour les années 1992 à 1997, les paramètres mesurés lors de la caractérisation annuelle ne respectait pas nécessairement la liste prévue dans la Directive 019 et de plus pour certaines années, la caractérisation annuelle était réalisée sur l'effluent combiné du parc et des eaux d'exhaure. Ces deux phénomènes expliquent l'absence d'information entre 1991 et 1998.

Dans le cas des chlorures, il semble y avoir une légère augmentation des teneurs. En effet, lors de la caractérisation réalisée en 1991, la teneur moyenne pour trois jours d'échantillonnage était d'environ 900 mg/L. En 2000 et 2001, les teneurs étaient plutôt de l'ordre de 1 200 mg/L. Finalement, en 2002, la teneur en chlorures a atteint 1 500 mg/L.

Il semble donc y avoir une lente augmentation graduelle («build-up») des teneurs en chlorures. Cette augmentation est probablement attribuable à la recirculation des eaux du parc au concentrateur. Il est intéressant de noter que les chlorures sont extrêmement soluble dans les sols. En effet, l'ion Cl^- n'a pas tendance à s'adsorber sur les particules de sol ou à précipiter avec de cations libres (p.e.: le CaCl_2 et le MgCl_2 sont très solubles). Les chlorures sont d'ailleurs très utilisés en hydrogéologie comme éléments traceurs.

Toutefois, il est aussi possible que l'augmentation soit en partie attribuable à une hausse des teneurs en chlorures dans l'eau « liée » dans le minerai traité. En ce qui concerne la conductivité, il semble y avoir une légère tendance à l'augmentation entre 1998 et 2002, sauf pour l'année 2000.

Par contre, aucune tendance à la hausse ou à la baisse n'est observée dans le cas des fluorures. En fait, il semble y avoir un phénomène qui contrôle les teneurs en fluorures dans le parc à résidus Niobec. De toute évidence, la présence de calcium dissous dans les eaux du parc est responsable du maintien des teneurs en fluorures à une teneur plutôt constante.

Il est par ailleurs intéressant de noter que dans le minerai de la mine Niobec, les carbonates sont principalement sous forme de dolomie, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Par contre, dans le minerai des gisements de Niocan, les carbonates sont essentiellement sous forme de calcite CaCO_3 .

Ainsi, lors de la dissolution des carbonates au parc à résidus Niocan (en raison de la faible acidité de la pulpe de résidus ($\text{pH} \approx 6$) ou des précipitations

ROCHE

Membre de Shaw Group

atmosphériques), il y aura deux fois plus d'ions Ca^{+2} libérés que dans le parc Niobec. Or, en présence de calcium les fluorures précipitent sous forme de fluorite stable.

Par contre, les complexes fluoromagnésiens sont très instables de sorte que la précipitation sous forme de sellaite (MgF_2) est thermodynamiquement impossible (Elrashidi et Lindsay, 1986)¹.

En fait, il est fortement probable que les teneurs en fluorures dans le parc de Niobec seraient plus faibles si les carbonates du gisement étaient principalement constitués de calcite.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Yves Thomassin, ing. f., M.Sc.
Chargé de projet

c.c. M. Richard Faucher, Président, Niocan inc.

P:\pro_fac\20500\2061\1000\correspondance\Lettre - DB build-up.doc

¹ Elrashidi, M.A. et W.L. Lindsay. 1986. Chemical equilibria of fluorine in soils: a theoretical development. Soil Science 141(4): 274-280.

Tableau 1 : Teneurs en divers éléments à l'effluent du parc à résidus Niobec

	1991	1998	1999	2000	2001	2002
Fluorures	16,5	12	17	11,5	15	12,7
Chlorures	908	-	-	1 234	1 213	1 536
Conductivité	-	3 530	4 220	5 680	4 260	4 650
Solides dissous totaux	3 289	2 284	3 202	3 746	3 406	3 746