

22 AVR. 2004

DIRECTION REGIONALE
DES LAURENTIDES

ROCHE

Membre de Shaw Group

Le 8 avril 2004

208

DB27

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

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

**Objet : Impact potentiel de l'utilisation des eaux du ruisseau Rousse pour
l'irrigation - Projet minier Niocan**
N/Réf. : 20611-000

Madame,

Lors de la réunion du 17 mars tenu aux bureaux du MENV à Québec, vous nous avez informés que la norme de 0,14 mg/l établie pour l'uranium pour la protection de la vie aquatique serait plutôt portée à environ 0,10 mg/l en raison de l'utilisation éventuelle des eaux du ruisseau Rousse pour l'irrigation.

Votre démarche était basée sur le contenu d'un rapport du MAPAQ. Ce rapport ne nous a pas été fourni bien qu'il soit utilisé pour fixer une norme, ce qui ne nous semble pas très éthique et conforme à la façon normale de procéder. En fait, madame Lucie Caron principale auteure de ladite étude nous a affirmé que le MAPAQ nous transmettrait une copie de l'étude, une fois que le certificat d'autorisation aura été délivré par le MENV.

Nous avons reçu le 5 avril, la dernière version des exigences de rejet pour l'effluent des eaux d'exhaure de la mine Niocan. Nous avons été surpris de constater que la norme convenue lors de la réunion du 17 mars ait été portée à 0,05 mg/l. Cette modification est d'autant plus surprenante qu'elle ne semble appuyée par aucune justification environnementale ou technique.

En fait, cette modification de la norme nous avait été annoncée de façon informelle par madame Dorothée Benoit lors d'une conversation téléphonique tenue le 2 avril.

Lors d'une conversation téléphonique tenue le 6 avril, M. Alain Rochon directeur régional adjoint a dit à M. Richard Faucher, président de Niocan inc.

ROCHE

Membre de Shaw Group

que le critère a été basé sur la teneur moyenne en uranium prévue par Roche Itée et présentée devant le BAPE et le TAQ. Donc, le MENV ne base plus son critère sur la protection de la vie aquatique, sur la protection de la qualité des eaux d'irrigation ou sur des considérations de faisabilité technologique. Il semble donc que le MENV ait fixé la norme pour l'uranium sans relation avec les contraintes environnementales ou agricoles.

Nous voulons dans la présente, mettre en contexte, les conclusions présentées dans le rapport du BAPE. En ce qui concerne le TAQ, il ne s'agit nullement d'un organisme ayant une responsabilité au niveau environnemental.

De plus, nous voulons présenter les résultats de l'estimation de l'impact de l'utilisation d'eaux d'irrigation sur la qualité des sols agricoles ou des cultures. La démarche utilisée est celle proposée par Environnement Canada. Il n'existe pas de telle démarche dans les ministères québécois. En fait, lors de la conversation téléphonique du 2 avril, madame Benoit a confirmé que la démarche utilisée par les agronomes du MAPAQ était celle préconisée par Environnement Canada.

1. Conclusions du BAPE

Dans la section portant sur les eaux d'exhaure, on retrouve à la page 44 du Rapport du BAPE, l'énoncé suivant:

«Niocan a retenu la valeur de 0,05 mg/l comme teneur maximale en uranium des eaux d'exhaure qui seraient rejetées dans ce ruisseau (Rousse)».

Dans la conclusion de ladite section, il est stipulé que:

«La commission estime que les teneurs en uranium prévues dans les eaux d'exhaure de la mine projetée à Oka sont des valeurs minimales parce qu'elles représentent uniquement le niveau naturel observé dans l'eau de la carbonatite. Ces valeurs ne tiendraient pas compte des quantités d'uranium mobilisées mécaniquement ou chimiquement lors de l'extraction du minerai».

Nous sommes tout à fait d'accord avec la conclusion du BAPE. Il est en effet très probable que la teneur moyenne en uranium des eaux d'exhaure soit légèrement plus élevée dans les eaux d'exhaure que dans les eaux des puits privés du secteur. Les activités de dynamitage et de broyage de la roche ainsi que le retour sous-terre de 55 % des résidus sous forme de remblai en pâte

2

pourraient faire en sorte que la teneur en uranium des eaux d'exhaure puisse varier de 0,03 mg U/l à 0,10 mg U/l. Une faible libération d'uranium a incidemment été observée lors des essais minéralogiques réalisés au COREM. Cet essai a été réalisé avec l'eau du réseau d'aqueduc de Québec qui ne contient pas d'uranium. Le temps de contact avec le minerai était court lors de cet essai comparativement avec le temps de contact qui existe dans la carbonatite et qui se produira avec les résidus qui constitueront le remblai en pâte. Plus le temps de contact est long, plus la dissolution de l'uranium sera importante.

Par ailleurs, concernant l'impact de la mine sur les usages en aval, le BAPE affirme que:

«La commission considère que l'eau du ruisseau Rousse qui serait puisée à des fins agricoles en aval du point de rejet de l'effluent de la mine projetée à Oka présenterait une teneur en uranium plus élevée que celles des eaux de surface actuellement. Sa radioactivité serait faible, inférieure à celle de l'eau puisée directement dans l'aquifère de la carbonatite, et en conséquence pourrait être utilisée aux mêmes fins agricoles. Toutefois, par mesure de prudence, un suivi de la qualité de cette eau s'impose».

Malheureusement, les analystes du BAPE n'ont pas estimé à partir de quelle teneur, les eaux du ruisseau Rousse en aval du point de rejet des eaux d'exhaure ne seraient plus utilisables pour des fins d'irrigation. Nous avons estimé cette concentration pour divers scénarios d'irrigation. Les résultats de ces calculs sont présentés au point 2 ci-dessous.

Toutefois, auparavant nous tenons à vous signaler qu'il n'y a qu'une seule exploitation agricole en aval du site minier (terre des Trappistes) et que l'irrigation n'y est pas réalisable actuellement en raison de l'utilisation du peu d'eau disponible dans le ruisseau Rousse par les autres exploitations situées plus en amont. Cet état de fait a été souligné par le BAPE à la page 52 de son rapport:

«La commission souligne cependant qu'en période d'étiage marqué le ruisseau Rousse fournit peu d'eau à l'agriculture».

Par ailleurs, le MENV n'est pas sans ignorer que l'utilisateur localisé en aval du point de rejet ne pourrait pas puiser plus de 15 % du débit du ruisseau Rousse conformément au libellé de l'article 45 du **Règlement sur les habitats fauniques**:

«Dans un habitat du poisson, une personne ne peut effectuer du pompage d'eau à des fins agricoles qu'à la condition de l'effectuer dans un cours d'eau et en n'excédant pas 15 % du débit du cours d'eau à l'endroit où le prélèvement est effectué».

2. Estimation de l'impact de l'utilisation des eaux du ruisseau Rousse pour des fins d'irrigation

Dans la nouvelle version du document *«Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux»* (CCME, 1999), il est proposé une norme provisoire de 0,01 mg U/l. Toutefois, il est explicitement mentionné qu'il faut référer au document *«Recommandations pour la qualité des eaux au Canada»* (CCMRE, 1987) pour connaître les limites de l'applicabilité de cette norme et la rationnelle sous-tendant celle-ci.

Dans le document datée de 1987, les recommandations provisoires sont ainsi énoncées:

«The concentration of total uranium in irrigation water should not exceed 0.01 mg/l for continuous or intermittent use on all soils, or 0.1 mg/l for use up to 20 years on neutral and alkaline fine-textured soils».

Il est à noter que le projet Niocan se déroulera sur une période de 17 ans et que les sols du secteur sont relativement fins et plutôt neutres.

Par ailleurs, la rationnelle sur laquelle est basée les normes présentées ci-dessus est fournie dans le même document. En fait, ces normes sont basées sur une estimation de la quantité d'uranium qui peut être ajouté à un sol par les eaux d'irrigation avant d'atteindre le contenu de 10 mg U/kg. Ce contenu maximal est en réalité la seule vraie norme à avoir été établie par Environnement Canada. Toute les normes portant sur la qualité des eaux d'irrigation sont basées sur celle-ci.

L'Afrique du sud est le seul autre pays où l'on retrouve une norme pour l'uranium dans les eaux d'irrigation. Celle-ci est similaire aux normes canadiennes et elle réfère directement au document du CCMRE (1987).

Pour les fins de l'estimation de l'utilisation des eaux du ruisseau Rousse pour des fins d'irrigation, nous avons donc utilisé le protocole préconisé par le CCMRE (1987). Le même protocole et les mêmes prémisses de base concernant la teneur en uranium actuelle des sols et le contenu maximal acceptable auraient

été utilisés par le MAPAQ dans son étude (Dorothée Benoit, communication personnelle).

Le protocole est présenté dans le document «*Recommandations pour la qualité des eaux au Canada*» (CCMRE, 1987).

Il s'agit essentiellement de calculer la quantité totale d'uranium qui sera présent à la surface des sols après un certain laps de temps en considérant les paramètres suivants: contenu initial en uranium, la teneur en uranium des eaux d'irrigation, la quantité d'eau utilisée pour l'irrigation, la période pendant laquelle l'irrigation sera réalisée. Le critère de contenu en uranium des sols de surface (le premier 15 cm) à ne pas dépasser est de 10 mg U/kg.

Pour le présent projet, nous avons:

- Contenu actuel en uranium par m² pour les premiers 15 cm de sol:
 $0,15 \text{ m} \times 1\,500 \text{ kg/m}^3 \times 3,7 \text{ mg/kg} = 832 \text{ mg U/m}^2$
La teneur actuelle en uranium dans le secteur du site Niocan est de 3,7 mg/kg (rapport du BAPE, p.31)
- Période d'irrigation:
17 ans (projet Niocan)
- Qualité des eaux d'irrigation:

Premier scénario: eaux puisées dans le ruisseau Rousse

Concentration amont = 0,001 mg U/l (station RR1 à l'été 2003)

Concentration à l'effluent = 0,05 mg U/l, 0,07 mg U/l et 0,10 mg U/l

Débit moyen du ruisseau Rousse en juin (939,3 m³/hre), juillet (495,7 m³/hre) et août (505,8 m³/hre)

Débit étiage utilisé pour les calculs = 50 % du débit moyen (conservateur)

Débit de l'effluent en juin (60,4 m³/hre), juillet (59,5 m³/hre) et août (74,5 m³/hre)

Deuxième scénario: eaux puisées directement dans le bassin de traitement

Nous avons étudié cette situation extrême qui correspond à un débit nul dans le ruisseau Rousse.

Concentrations à l'effluent = 0,05 mg U/l, 0,07 mg U/l et 0,10 mg U/l

- Intensité d'utilisation des eaux d'irrigation

Nous avons utilisé trois intensités soit 300 mm, 600 mm et 900 mm. Pour les fins du calcul, il est assumé que l'irrigation est réalisée à la même intensité pendant les mois de juin, juillet et août. Les précipitations moyennes pour ces mois est de 88,5 mm en juin, 91,3 mm en juillet et 104,3 mm en août. Donc, l'intensité de 300 mm est réaliste alors que les deux autres intensités sont plutôt irréalistes. Il ne faut pas exagérer la quantité d'eau qui peut être puisée dans le ruisseau Rousse. Les résultats des calculs sont présentés au tableau ci-dessous.

Dans le scénario où les eaux d'irrigation sont puisées dans le ruisseau Rousse et utilisées à une intensité de 300 mm/an, les teneurs finales des sols seraient de 3,92 mg U/kg, 4,0 mg U/kg et de 4,12 mg U/kg pour des concentrations à l'effluent de 0,05 mg U/l, 0,07 mg U/l et 0,10 mg U/l, respectivement.

Dans le scénario où les eaux d'irrigation sont puisées directement dans le bassin des eaux d'exhaure et utilisées à une intensité de 300 mm/an, les teneurs finales des sols seraient de 4,83 mg U/kg, 5,28 mg U/kg et de 5,96 mg U/kg pour des concentrations à l'effluent de 0,05 mg U/l, 0,07 mg U/l et 0,10 mg U/l, respectivement.

En fait, comme il peut être constaté au tableau, le seul scénario où l'on pourrait atteindre le seuil critique de 10 mg/kg implique un débit nul du ruisseau Rousse pendant les trois mois d'été pendant 17 ans d'affilée et une intensité d'irrigation de 900 mm avec une eau ayant une teneur de 0,10 mg U/l. Cette situation est tout à fait impossible.

En effet, en supposant que cela soit possible, on peut se demander quelle surface de sol agricole pourrait être irriguée. Si on suppose que la seule eau disponible est l'eau d'exhaure, que le taux de pompage est de 15 % de ce débit (l'hypothèse doit évidemment respecter la réglementation applicable), que le pompage se fait pendant 8 heures par jour, sur une base de 10 jours par mois pendant les trois mois d'été (juin, juillet et août), la quantité totale d'eau disponible pour l'irrigation serait de:

$$\text{Eau disponible} = 2500 \text{ m}^3/\text{d} \times 15\% \times 8\text{h}/24\text{h} \times 10\text{d}/\text{mois} \times 3 \text{ mois} = 3750 \text{ m}^3$$

Il est à noter qu'en raison de la recirculation partielle des eaux d'exhaure au concentrateur, le débit disponible à l'effluent est plutôt de 1 555 m³/d pendant les trois mois d'été.

Compte tenu que l'intensité d'irrigation par unité de surface est de 900 mm et que la même surface est irriguée pendant les 17 ans d'exploitation de la mine, la surface affectée serait de:

$$\text{Surface irrigable} = \frac{3\,750 \text{ m}^3}{0,9 \text{ m} \times 10^4 \text{ m}^2/\text{ha}} = 0,4 \text{ ha}$$

La surface affectée est donc très limitée et ce scénario est irréaliste. En réalité, le producteur agricole aura logiquement intérêt à irriguer une plus grande surface et partant à diminuer l'intensité d'irrigation par unité de surface. Dans ce contexte, il sera impossible d'atteindre un contenu toxique en uranium dans les sols agricoles.

Compte tenu des résultats obtenus dans le présent exercice, nous croyons fermement que le MENV n'a aucune raison valable de ne pas respecter le critère de 0,10 mg/l proposé lors de la réunion du 17 mars puisqu'il n'y a aucun danger de contamination des sols agricoles et aucun danger pour la faune aquatique.

À titre indicatif, signalons qu'au Canada, seule la Saskatchewan a édicté une norme pour l'uranium dans les effluents miniers. Cette norme est de 2,5 mg U/l. La Saskatchewan est incidemment la seule province où l'on retrouve des mines d'uranium active.

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



Yves Thomassin, ing. f., M.Sc.A.

Chargé de projet



André Vachon, biol. M.Sc.

Directeur de projet

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

M. René Dufour, Niocan inc.

Scénarios	Concentration à l'effluent (mg U/l)	Concentration eau irrigation (mg U/l)	Intensité d'irrigation (mm)	Quantité annuelle ajoutée (mg U par m ²)	Quantité totale ajoutée (mg U /m ²)	Quantité totale après 17 ans (mg U /m ²)	Teneur finale en uranium des sols (mg/kg)
Eau puisée dans le ruisseau Rousse	0,05	0,007	300	2,9	49,7	882	3,92
			600	5,8	99,4	931	4,14
			900	8,8	149,0	981	4,36
	0,07	0,009	300	4,0	67,9	900	4,00
			600	8,0	135,7	968	4,30
			900	12,0	203,6	1 036	4,60
	0,10	0,012	300	5,6	95,2	927	4,12
			600	11,2	190,3	1 022	4,54
			900	16,8	285,5	1 117	4,97
Eau puisée dans le bassin de traitement	0,05	0,05	300	15	255	1 087	4,83
			600	30	510	1 342	5,96
			900	45	765	1 597	7,10
	0,07	0,07	300	21	357	1 189	5,28
			600	42	714	1 546	6,87
			900	63	1 071	1 903	8,46
	0,10	0,10	300	30	510	1 342	5,96
			600	60	1 020	1 852	8,23
			900	90	1 530	2 362	10,50

Teneur initiale dans les sols: 3,7 mg U/kg

Contenu total initial dans les sols (premiers 15 cm): 832 mg U/m²

Masse de la couche de surface du sol (15 cm) par m²: 1 500 kg/m³ x 0,15 m = 225 kg/m²