

**ROCHE****208****DB22**

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

**TRANSMISSION PAR TÉLÉCOPIEUR**N° télécopieur : 450-623-7042Date : 23/12/2003Destinataire : Madame Dorothée BenoitExpéditeur : Yves ThomassinObjet : Lettre réponseN° projet : 20611-0007 pages, incluant celle-ci, vous sont transmises

L'original de ce document :

 vous sera transmis par le courrier régulier vous sera transmis sur demande seulementTransmis par : Yves Thomassin**MESSAGE**

Madame,

Veillez trouver ci-joint télécopie de notre proposition de travaux pour les essais de contrôle de l'azote ammoniacal et des particules en suspension.

Sincères salutations.

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

**AVIS DE CONFIDENTIALITÉ**

L'INFORMATION APPARAISSANT DANS CE MESSAGE TÉLÉCOPIÉ EST DE NATURE PRIVILÉGIÉE ET CONFIDENTIELLE DESTINÉE À L'USAGE EXCLUSIF DE LA PERSONNE IDENTIFIÉE CI-DESSUS. SI CE MESSAGE VOUS EST TRANSMIS PAR ERREUR ET QUE VOUS N'ÊTES PAS LE DESTINATAIRE, SOYEZ AVISÉ QUE TOUT USAGE, COPIE OU DISTRIBUTION DE CE MESSAGE EST STRICTEMENT INTERDIT. VOUS ÊTES DONC PRIÉ DE NOUS AVISER IMMÉDIATEMENT DE CETTE ERREUR EN COMPOSANT LE NUMÉRO DE TÉLÉPHONE CI-HAUT MENTIONNÉ.

Sainte-Foy, le 22 décembre 2003

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

**Objet :Projet Niocan**  
**Protocole d'essais pour le contrôle de l'azote ammoniacal des eaux d'exhaure et le contrôle**  
**de matières en suspension**  
**N/Dossier : 20611-000**

---

Madame,

Tel que convenu, nous vous faisons parvenir notre proposition de protocole expérimental pour les travaux cités en rubrique.

**1. Objectifs**

- Confirmer par le biais d'essais en laboratoire si les objectifs environnementaux de rejets fixés pour l'azote ammoniacal par le ministère de l'Environnement du Québec sur les eaux d'exhaure de la mine Niocan peuvent être rencontrés par la technique de la chloration/déchloration;
- Vérifier si cette technique peut générer la formation de sous-produits organochlorés; et
- Estimer les besoins en décantation pour des matières en suspension types qui sont rencontrées dans les eaux d'exhaure.

**2. Objectifs environnementaux et norme de rejet**

Les objectifs environnementaux de rejets établis pour l'azote ammoniacal sont de 1,27 mg/L NH<sub>3</sub>-N en été et de 1,86 mg/L NH<sub>3</sub>-N en hiver. Pour les MES, la norme est de 15 mg/L pour la moyenne mensuelle.

### 3. Protocole pour l'azote ammoniacal

La procédure d'échantillonnage, d'analyses et de simulation de traitement par chloration/déchloration se fera en suivant dans l'ordre les étapes suivantes :

Étape 1 : Récolte d'un échantillon d'eau de puits ayant des caractéristiques similaires à celles prévues dans les eaux d'exhaure

Le laboratoire Envirolab transmettra les contenants d'échantillonnage avec leurs préservatifs au technicien responsable de l'échantillonnage. Le nombre de bouteilles et leur volume seront déterminés par le laboratoire selon les paramètres à analyser.

Les échantillons seront recueillis instantanément (grab sample) au robinet du garage de M. Richard Lemire. Il s'agit en fait du puits no.2 qui a déjà été caractérisé en deux occasions (voir section 2 du Rapport complémentaire II de décembre 2002). Il n'y a aucun système de traitement (adoucisseur) en amont du robinet.

Toutes les instructions données par le laboratoire accrédité seront respectées (conservation des échantillons au froid pendant le transport, etc.).

Étape 2 : Caractérisation des eaux d'exhaure au laboratoire

Dans un premier temps, les échantillons d'eaux recueillis seront analysés pour vérifier si leurs caractéristiques sont similaires à celles attendues au moment des opérations de la mine. Les paramètres analysés seront les suivants : MES, MVES, pH, température, NH<sub>3</sub>, huiles et graisses (C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>), chlore total, carbone organique total, carbone organique dissous et trihalométhane (THMs).

Les caractéristiques attendues dans les eaux d'exhaure sous-terre aux installations de pompage (sump pump) et donc à l'entrée des deux bassins de décantation en série à la surface sont les suivantes :

- MES : 100 mg/L
- pH : 7,5 à 8,5
- Température (été) : 10 °C
- Température (hiver) : 10 °C
- Azote ammoniacal : 3 mg/L
- Huiles et graisses (C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>) : 2 mg/L

Pour les fins du présent protocole, des teneurs de 5 mg/L seront utilisées pour l'azote ammoniacal et pour les huiles et graisses.

**Étape 3 : Réajustement des caractéristiques initiales des eaux d'exhaure**

Dans la pratique, le chlore sera injecté dans les eaux d'exhaure avant le bassin de décantation. Par conséquent, les échantillons utilisés pour les essais devront avoir les caractéristiques énumérées à l'étape 1. Si tel n'était pas le cas, un réajustement des paramètres en défaut sera fait au laboratoire avec les matières suivantes :

- Pour les MES : carottes de forages provenant de la zone non minéralisée (stériles) et broyées à une granulométrie de 0,08 mm.
- Pour le pH : acide ou base
- Pour l'azote ammoniacal : granules selon disponibilité au laboratoire accrédité
- Pour les huiles et graisses : huile diesel

**Étape 4 : Essais de chloration**

La température des échantillons sera maintenue à 10 °C. L'eau de javel (hypochlorite de sodium (NaOCl) concentré à 5 %) servira comme agent de chloration. Le dosage de l'eau de javel se fera de manière à maintenir un ratio de 10 mg Cl/mg NH<sub>3</sub>.

Le volume minimal des eaux d'exhaure à l'essai sera de 1000 mL. Toutefois, le volume final sera déterminé une fois les besoins totaux déterminés pour les fins des analyses par le personnel du laboratoire accrédité. Il sera constamment maintenu sous agitation à l'aide d'un barreau magnétique.

Trente (30) minutes après l'injection de chlore, la concentration en azote ammoniacal sera mesurée. L'essai sera repris autant de fois que nécessaire pour déterminer le dosage en chlore permettant d'abaisser la concentration d'azote ammoniacal sous la valeur de 1,27 mg/L. Une fois le bon dosage identifié, les paramètres suivants seront mesurés au bout de 24 heures après l'injection du chlore : azote ammoniacal, trihalométhanes, chloramines, chlore total résiduel, huiles et graisses et MES. Le délai de 24 heures tient compte que les réactions de formation des trihalométhanes ne sont pas instantanées.

**Étape 5 : Essais de déchloration**

Compte tenu que dans la pratique l'agent de déchloration sera dosé en amont du premier des deux bassins de décantation des eaux d'exhaure, les caractéristiques de l'échantillon faisant l'objet des essais de déchloration devront être modifiées afin qu'elles soient représentatives des eaux à traiter.

L'échantillon final obtenu de l'étape 4 (24 heures après l'injection du chlore) sera divisé en deux sous échantillons sur lesquels une filtration partielle sera effectuée afin d'abaisser la concentration des MES à 15 mg/L. La température des sous échantillons sera maintenue à 5 °C et 20 °C afin de simuler les conditions d'hiver et d'été.

L'agent de déchloration utilisé sera le thiosulfate de sodium ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ). Le dosage initial sera de 7 mg de thiosulfate de sodium par mg chlore total. Cinq (5) minutes après le dosage effectué dans chacun des sous échantillons les chloramines et le chlore résiduel total seront analysés. Un réajustement du dosage du thiosulfate de sodium sera pratiqué aussi longtemps que la concentration en chlore résiduel total excèdera 0,05 mg/L.

Dans la pratique, le thiosulfate de sodium sera ajouté entre les deux bassins de décantation.

#### 4. Protocole expérimental pour la décantation des particules

Le protocole appelé «cône Imhoff» sera utilisé. La description de cette méthode est jointe à la présente. Il s'agit des protocoles #2540A et #2540F que l'on retrouve dans le document de référence Standard Methods.

Les travaux de décantation seront réalisés sur un sous-échantillon de l'échantillon de stériles broyés à 0,08 mm pour les essais de contrôle de l'azote ammoniacal.

#### 5. Équipe de travail

Le principal responsable de ces travaux sera M. Gaétan Morin, ingénieur senior en traitement des eaux usées chez Roche Itée.

Le broyage des stériles et la réalisation de l'essai de décantation seront réalisés aux installations du COREM sous la supervision de M. Bernard Montminy, chimiste.

Les essais de contrôle de l'azote ammoniacal et l'ensemble des analyses seront réalisées aux installations de Bodycote sous la supervision de M. François Aubé, chimiste.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

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

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

## Settleable Solids

### Reference:

Standard Methods; 2540 A, 2540 F

### Scope and Application

The settleable solids test is the measurement of the volume of solids in one liter of sample that will settle to the bottom of an Imhoff cone during a specific time period. The test indicates the volume of solids removed by settling in sedimentation tanks, clarifiers or ponds. The settleable solids test indicates whether the primary and secondary processes are functioning properly.

### Apparatus

- Imhoff cone
- Stirring rod
- Rack for holding Imhoff cone
- Timer

### Reagents

No reagents are needed for the settleable solids test.

### Storage / Preservation

Samples may be stored in a plastic or glass container and kept for 7 days at 4° C. See sample storage and preservation table.

### Raw Data Sheet Format

The following must be recorded on the data sheet:

- Sample identification (source, name, and date(s) of collection)
- Analyst(s)
- Raw data / final results with correct units (reported to nearest mL/L). Clean samples such as the final effluent should have greater accuracy than samples from a clarifier.
- Description of unusual sample characteristics

### Quality Control Requirements

The procedure for this test is very simple and does not lend itself to quality control requirements in the classical sense. The most important aspect is to ensure that the time requirements are closely followed. This is to standardize testing that will simulate the theoretical operation of the clarifier or settling basin.

### Procedure

1. Fill an Imhoff cone to the one-liter mark with a well mixed sample.
2. Allow sample to settle in the Imhoff cone for 45 minutes.
3. Gently stir the sample with a glass rod to release the suspended matter clinging to the sides of the Imhoff cone.
4. Let sample settle for an additional 15 minutes.
5. At this point, one hour has passed. Record the volume of settleable solids (in milliliters) in the Imhoff cone.

**Note: Do not include any floating solids or any voids in the settled solids as settleable matter.**

**Calculations**

**No calculations are necessary to determine the settleable solids. The data obtained after the one hour test is the result. Any calculations done with this result will be used to calculate efficiencies or determine whether the equipment is operating properly.**

**Settleable Solids Analysis; the Tips for Techs version**

- **Collect sample**
- **Prepare raw data sheet**
- **Add sample to Imhoff cone and allow to settle**
- **After 45 minutes, gently stir sample**
- **After an additional 15 minutes, record results**