

NIOCAN INC.

PROJET MINIER NIOCAN
ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

ANNEXES



NIOCAN INC.

PROJET MINIER NIOCAN
ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

ANNEXES

OCTOBRE 2000



N/Réf. : 20611-000

3075, ch. des Quatre-Bourgeois
Sainte-Foy (Québec) G1W 4Y4
Téléphone :
(418) 654-9600
Télécopieur :
(418) 654-9699

ROCHE LTÉE, GROUPE CONSEIL

ÉTUDE D'IMPACT DE BRUIT

Projet minier Niocan

YOCKELL, BOILARD & ASSOCIÉS

Février 2000

N/Réf.: 991074

ROCHE LTÉE, GROUPE CONSEIL

ÉTUDE D'IMPACT DE BRUIT

Projet minier Niocan

Préparé par :



Jacques Boilard, ing.

Yockell, Boilard & Associés

255, av. St-Sacrement, bureau 200

Québec (Québec)

G1N 3X9

Téléphone : 418-688-5941

Télécopie : 418-688-9898

TABLE DES MATIÈRES

	page
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 MÉTHODOLOGIE	1
2.1 Évaluation du climat sonore actuel	1
2.1.1 Nature des relevés	1
2.2 Généralités relatives aux calculs	2
2.2.1 Atténuation due à la distance	2
2.2.2 Atténuation due à l'effet d'écran	2
2.2.3 Calcul du niveau équivalent (leq) résultant aux points d'évaluation	3
2.3 APPAREILLAGE DE MESURE	3
3.0 RÉGLEMENTATION	3
4.0 RÉSULTATS	4
4.1 MILIEU SONORE ACTUEL	4
4.1.1 Point de mesure no. 1 à la limite du quartier résidentiel mont St-Pierre Nord	5
4.1.2 Point de mesure no. 2 (21 chemin sainte-Sophie)	5
4.1.3 Point de mesure no. 3 (50 chemin sainte-Sophie)	5

4.2	SIMULATIONS	9
4.2.1	Données relatives à l'évaluation des niveaux de bruit produits lors de l'exploitation de la mine	9
4.2.2	Évaluation de l'impact sonore de l'exploitation de la mine	10
4.2.2.1	Sources fixes	10
4.2.2.2	Circulation automobile	11
5.0	CONCLUSION	12

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Résultats des mesures de bruit au point 1 (limite du quartier résidentiel Mont St-Pierre Nord)	6
Tableau 2 :	Résultats des mesures de bruit au point 2 (21 chemin Ste-Sophie)	7
Tableau 3 :	Résultats des mesures de bruit au point 3 (50 chemin Ste-Sophie)	8
Tableau 4 :	Impact sonore de l'exploitation de la mine	11

1.0 INTRODUCTION

Yockell, Boilard & Associés a été mandatée par Roche Ltée, Groupe-conseil en vue de procéder à une étude d'impact de bruit afin de déterminer l'impact sonore des activités de la mine aux zones habitées. Celle-ci déterminera si le niveau équivalent du bruit produit par ces activités, respectera les exigences environnementales édictées.

2.0 MÉTHODOLOGIE

2.1 ÉVALUATION DU CLIMAT SONORE ACTUEL

Afin d'évaluer les niveaux de bruit ambiant actuel au périmètre du site prévu trois (3) points de mesures ont été sélectionnés. Ces points sont les suivants :

- point 1 Limite du quartier résidentiel Mont Saint-Pierre nord;
- point 2 à proximité de la résidence sise au 21 chemin Sainte-Sophie;
- point 3 à proximité de la résidence sise au 50 chemin Sainte-Sophie;

Ces points de mesure sont localisés aux plus proches habitations par rapport au site de l'usine.

2.1.1 NATURE DES RELEVÉS

Les relevés réalisés à chacun des points de mesures précédents sont constitués d'analyses statistiques des niveaux de bruit continu pour des durées de 20 minutes chacune. Ces analyses ont été relevées le jour et la nuit le 19 octobre 1999.

Pour chacun des relevés, le microphone est placé à une hauteur de 1,5 mètre au-dessus du sol, et à plus de 3,5 mètres de toute surface réfléchissante, murs ou obstacles.

L'ensemble des résultats de mesures est fourni aux tableaux 1 à 3.

2.2 GÉNÉRALITÉS RELATIVES AUX CALCULS

La méthode de calculs utilisée est celle décrite à l'annexe "D" du Règlement sur les carrières et sablières et publiée dans la Gazette officielle du Québec, le 3 août 1977. Cette méthode de calculs a été reprise dans la directive 98-01 du ministère de l'Environnement.

2.2.1 ATTÉNUATION DUE À LA DISTANCE

L'atténuation due à la distance est calculée selon la formule habituelle pour une propagation hémisphérique, soit ici "d" en mètres :

$$A(dB) = -20 \log \frac{d_2}{d_1}$$

d_1 étant la distance entre le point de localisation de l'équipement concerné et le point de mesure, et d_2 la distance entre l'équipement et le point d'évaluation.

2.2.2 ATTÉNUATION DUE À L'EFFET D'ÉCRAN

Le calcul est fait selon la théorie de Maekawa, généralisée par Kurze et suivant l'équation :

$$A(dB) = -10 * \log_{40}(\Delta/\lambda)$$

Dans cette relation, Δ est la différence de parcours acoustique entre le cheminement direct de l'onde acoustique et le passage par-dessus l'écran, et λ la longueur d'onde considérée dans une unité cohérente.

2.2.3 CALCULS DU NIVEAU ÉQUIVALENT RÉSULTANT AUX POINTS D'ÉVALUATION

Le niveau équivalent résultant aux points d'évaluation est calculé à l'aide de la formule :

$$L_x = 10 * \log\left(\frac{f_i * 10^{\frac{L_i}{10}}}{100}\right)$$

Ici, L_i est le niveau de bruit moyen en dB(A) et, f_i est l'intervalle de temps exprimé en pourcentage du temps où le bruit se situe dans la classe "i".

La valeur obtenue est le niveau équivalent pour une (1) heure d'opération normale.

2.3 APPAREILLAGE DE MESURE

L'appareillage utilisé pour les mesures de bruit était constitué d'un analyseur FFT Larson Davis, modèle 2900, de type I. Cet instrument a été calibré au début et à la fin de chacun des relevés à l'aide d'une source étalon Bruel & Kjaer, modèle 4230.

3.0 RÉGLEMENTATION

Au niveau provincial il n'existe aucune réglementation relative au bruit ambiant. Toutefois, il existe depuis le 22 décembre 1976 un projet de règlement concernant le bruit communautaire. Ce projet a été modifié en février 1998 par la note d'instruction 98-01. Cette directive interne est appliquée en vertu de l'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement, 2e paragraphe . À l'annexe 1 de ce document, il est établi que le niveau sonore maximum des sources fixes doit être inférieur, en tout temps et en tout lieu de

réception du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants:

1. Niveaux sonores maximums permis en fonction de la catégorie de zonage;
2. Niveau sonore égal au niveau ambiant mesuré au même endroit lors de l'arrêt complet des opérations de l'entreprise.

Il y est également spécifié que la catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal et, qu'en absence de zonage, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

La municipalité d'Oka n'ayant pas de règlement spécifique au bruit fixant une valeur maximum à respecter, il faut alors se baser sur la directive sur le bruit communautaire du ministère de l'Environnement et de la Faune.

L'évaluation de l'impact du projet sera réalisée en comparant l'augmentation du niveau de bruit équivalent projeté avec la norme ISO R 1996 - "Estimation du bruit par rapport aux réactions des collectivités". Cette norme indique que pour une augmentation du niveau de bruit de 5 dB(A) et moins l'impact sonore peut être qualifié de faible, entre 5 et 10 dB(A) l'impact est moyen, entre 10 et 15 dB(A) l'impact est qualifié de fort et pour une augmentation de plus de 15 dB(A) l'impact est qualifié de très fort.

4.0 RÉSULTATS

4.1 MILIEU SONORE ACTUEL

Les tableaux 1 à 3 indiquent les résultats des mesures de bruit effectuées aux points d'évaluation.

4.1.1 POINT DE MESURE NO. 1 À LA LIMITE DU QUARTIER RÉSIDENTIEL MONT ST-PIERRE NORD

Les résultats des mesures au point 1 sont influencés par la circulation automobile au loin par le passage d'avions. Le niveau de bruit équivalent (Leq) à ce point de mesure en période de nuit est de 36,5 dB(A) avec un bruit de fond (L95%) de 28 dB(A). Le jour le niveau de bruit équivalent est de 38,8 dB(A) et le bruit de fond (L95%) est de 35 dB(A).

4.1.2 POINT DE MESURE NO. 2 (21 CHEMIN SAINTE-SOPHIE)

Les résultats des mesures de bruit à ce point d'évaluation sont indiqués au tableau 2. En période nocturne le niveau de bruit provient de la circulation automobile sur le chemin Sainte-Sophie. Le niveau de bruit équivalent (Leq) est de 39,5 dB(A) et le niveau du bruit de fond (L95%) est de 31,0 dB(A).

En période diurne le niveau de bruit provenait également de la circulation automobile sur le chemin Sainte-Sophie et d'un tracteur utilisé dans un champs. Le bruit de fond est légèrement plus élevé qu'en période nocturne, soit de l'ordre de 32,0 dB(A). Le niveau de bruit équivalent est de 42,5 dB(A).

4.1.3 POINT DE MESURE NO. 3 (50 CHEMIN SAINTE-SOPHIE)

Les résultats des mesures de bruit à ce point d'évaluation sont indiqués au tableau 3. En période nocturne le niveau de bruit provient de la circulation automobile sur le chemin Sainte-Sophie. Le niveau du bruit de fond (L95%) est de 28,0 dB(A). Le niveau de bruit équivalent (Leq) est de 40,1 dB(A).

En période diurne le niveau de bruit résulte de la circulation automobile sur le chemin Sainte-Sophie. Le bruit de fond est légèrement plus élevé qu'en période nocturne, soit de l'ordre de 30,0 dB(A). Le niveau de bruit équivalent est de 54,1 dB(A).

4.2 SIMULATIONS

4.2.1 DONNÉES RELATIVES À L'ÉVALUATION DES NIVEAUX DE BRUIT PRODUITS LORS DE L'EXPLOITATION DE LA MINE

Les sources rattachées à l'exploitation de la mine sont majoritairement localisées à l'intérieur des bâtiments (compresseurs, concasseurs, broyeurs, etc). Cependant deux sources de bruit sont localisées à l'extérieur des bâtiments.

La première source de bruit considérée se situe à l'entrée de la rampe donnant accès aux chantiers. Le bruit est généré à cet endroit par le ventilateur d'alimentation en air frais. Celui-ci est localisé à une distance d'environ 75 mètres à partir du début de la rampe qui pénètre dans le sol avec un angle de 15%. L'entrée de la rampe est localisée à 320 mètres des habitations les plus près et est à 10 mètres à la verticale sous le sol existant. Le niveau de bruit considéré lors des simulations est de 90 dB(A) à 1 mètre.

La deuxième source de bruit considérée est reliée au système de dépoussiérage de l'usine. Le ventilateur ainsi que la sortie de la cheminée reliée à ce dernier sont à l'extérieur des bâtiments. Précisons que cette source de bruit est localisée derrière les bâtiments de l'usine de ferro-niobium qui ont une hauteur de 18 mètres par rapport au sol. Le niveau de bruit prévu pour le ventilateur est de 90 dB(A) à 1 mètre. Le niveau de bruit à la sortie de la cheminée a été fixé à 85 dB(A) à 1 mètre. Le bâtiment a été considéré comme faisant écran pour le ventilateur seulement. La sortie de la cheminée a été considérée comme étant à une élévation supérieure au bâtiment et aucun effet d'écran n'a été considéré pour cette source de bruit.

4.2.2 ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE DE L'EXPLOITATION DE LA MINE

Des simulations ont été réalisées afin de déterminer l'impact sonore relié à l'exploitation de la mine.

4.2.2.1 SOURCES FIXES

Les calculs de bruit ont permis de déterminer que le niveau sonore résultant du système de ventilation relié à la rampe sera de moins de 30 dB(A) à la résidence la plus près. Le niveau de bruit résultant du ventilateur du dépoussiéreur sera à la résidence la plus près de moins de 25 dB(A) et enfin le niveau de bruit provenant de la sortie de la cheminée du système de dépoussiérage sera de l'ordre de 35 dB(A). Ainsi le niveau de bruit résultant de ces trois sources s'additionne de façon logarithmique et le niveau résultant sera de moins de 37 dB(A) à la résidence la plus près. L'impact sonore du projet sur le milieu sera d'au plus 1,5 dB(A) à la résidence la plus près. L'impact du projet peut donc être considéré de faible pour l'ensemble des résidences sises au pourtour du site. Le tableau 4 qui suit indique le niveau de bruit résultant ainsi que l'impact sonore pour les points de mesure.

TABLEAU 4 : IMPACT SONORE DE L'EXPLOITATION DE LA MINE

Localisation	Période de la journée	Niveau de bruit Leq actuel en dB(A)	Niveau de bruit provenant des activités de la mine en dB(A)	Niveau de bruit résultant en dB(A)	Impact en dB(A)	Respect de la directive 98-01
Point 1 Quartier résidentiel Mont St-Pierre Nord	Jour	38,8	23,1	38,9	0,1	OUI
	Nuit	36,5	23,1	36,7	0,2	OUI
Point 2 21 rue Ste-Sophie	Jour	42,5	28,0	42,7	0,2	OUI
	Nuit	39,5	28,0	39,8	0,3	OUI
Point 3 Résidence face au 50 Ste-Sophie	Jour	54,1	36,3	54,2	0,1	OUI
	Nuit	40,1	36,3	41,6	1,5	OUI

4.2.2.2 CIRCULATION AUTOMOBILE

Le débit journalier moyen annuel sur la route 344 est de l'ordre de 5000 véhicules. L'exploitation de la mine générera une augmentation de la circulation sur cette route d'au plus 300 véhicules par jour. Cette hausse sera presque uniquement attribuable à des automobiles utilisées par les travailleurs. L'augmentation du niveau de bruit reliée à la circulation automobile supplémentaire sera de moins de 1 dB(A) pour les résidents sis le long de la route 344. L'impact relié à cette activité peut être qualifié de faible selon la norme ISO R1996 - "Estimation du bruit par rapport aux réactions des collectivités".

5.0 CONCLUSION

En résumé l'impact sonore relié à l'exploitation de la mine peut-être qualifié de faible (1,5 dB(A) et moins) pour l'ensemble des résidences sises au pourtour du site. Le niveau de bruit généré par les activités reliés à l'exploitation de la mine sera de moins de 37 dB(A) à la résidence la plus près du site. Le niveau de bruit généré par les activités de la mine respectera le niveau sonore maximum prescrit dans la note d'instruction 98-01 du ministère de l'Environnement qui est dans le cas présent de 40 dB(A) la nuit et de 45 dB(A) le jour. Pour ce faire les niveaux de bruit à la source retenus lors des simulations devront être respectés.