

MINES AGNICO EAGLE LTÉE

PROGRAMME DU SUIVI ACOUSTIQUE DE LA MINE AKASABA OUEST

VAL D'OR

No projet : 141-14776-03
Réf. AEM : 1203-MPS-003

JUIN 2017

PROGRAMME DU SUIVI ACOUSTIQUE DE LA MINE AKASABA OUEST

VAL D'OR

Mines Agnico Eagle Ltée

Réf. AEM : 1203-MPS-003
Juin 2017

Rapport

—
WSP Canada Inc.
1600 boul. René-Lévesque Ouest, 16^e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9

Téléphone : +1 514-340-0046
Télécopieur : +1 514-340-1337
www.wspgroup.com

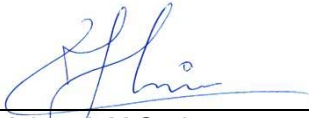


HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
1	2016-12-20	Rapport émis pour commentaires
2	2017-06-07	Rapport final

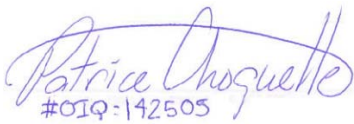
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Ahmed Meknaci, M.Sc.A.
Assistant de projet – Acoustique et vibrations

RÉVISÉ PAR


#01Q-142505

Patrice Choquette, ing., M.Sc.A
Chef d'équipe – Acoustique et vibrations

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

Référence à citer :

WSP 2017. *Programme du suivi acoustique de la mine Akasaba Ouest , Val d'Or*. Rapport produit pour Mines Agnico Eagle Ltée. Réf. AEM : 1203-MPS-003. 18 pages et figures.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

MINES AGNICO EAGLE LTÉE

Coordonnatrice environnement Mélanie Roy

WSP CANADA INC. (WSP)

Assistant de projet Ahmed Meknaci, M.Sc.A.

Chef d'Équipe
Acoustique et vibrations Patrice Choquette, ing., M.Sc.A.

Directeur de projets – Études
d'impact Yanick Plourde, biologiste, M.Sc.

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
2	INSTRUMENTATION	3
3	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	4
4	EMPLACEMENT DES RELEVÉS SONORES	5
5	FRÉQUENCE ET DURÉE DU SUIVI	9
6	PARAMÈTRES ET ANALYSE	10
7	RAPPORT	11

FIGURES

FIGURE 1	LOCALISATION DU SECTEUR RÉSIDENTIEL REPRÉSENTÉ PAR LA STATION DE MESURES (P1).....	7
FIGURE 2	LOCALISATION DU SECTEUR RÉSIDENTIEL REPRÉSENTÉ PAR LA STATION DE MESURES (P2).....	7
FIGURE 3	LOCALISATION DU SECTEUR RÉSIDENTIEL REPRÉSENTÉ PAR LA STATION DE MESURES (P3).....	8
FIGURE 4	LOCALISATION DU SECTEUR POUR L'ÉVALUATION DU BRUIT RÉSIDUEL (P4).....	8

CARTES

CARTE 1	AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES MINIÈRES DU PROJET AKASABA OUEST	2
CARTE 2	EMPLACEMENT DES RELEVÉS SONORES.....	6

1 MISE EN CONTEXTE

Dans le contexte de l'ÉIES du projet minier Akasaba Ouest, le résultat des calculs prédictifs prévoit des contributions sonores des activités minières près des limites imposées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC). Afin de vérifier la conformité des activités minières avec la Directive 019 sur l'industrie minière du MDDELCC, un suivi acoustique sera mis en place dès le début des opérations sur le site minier. Ce suivi permettra de vérifier la conformité au bruit du projet et, le cas échéant, d'ajouter des mesures d'atténuation du bruit.

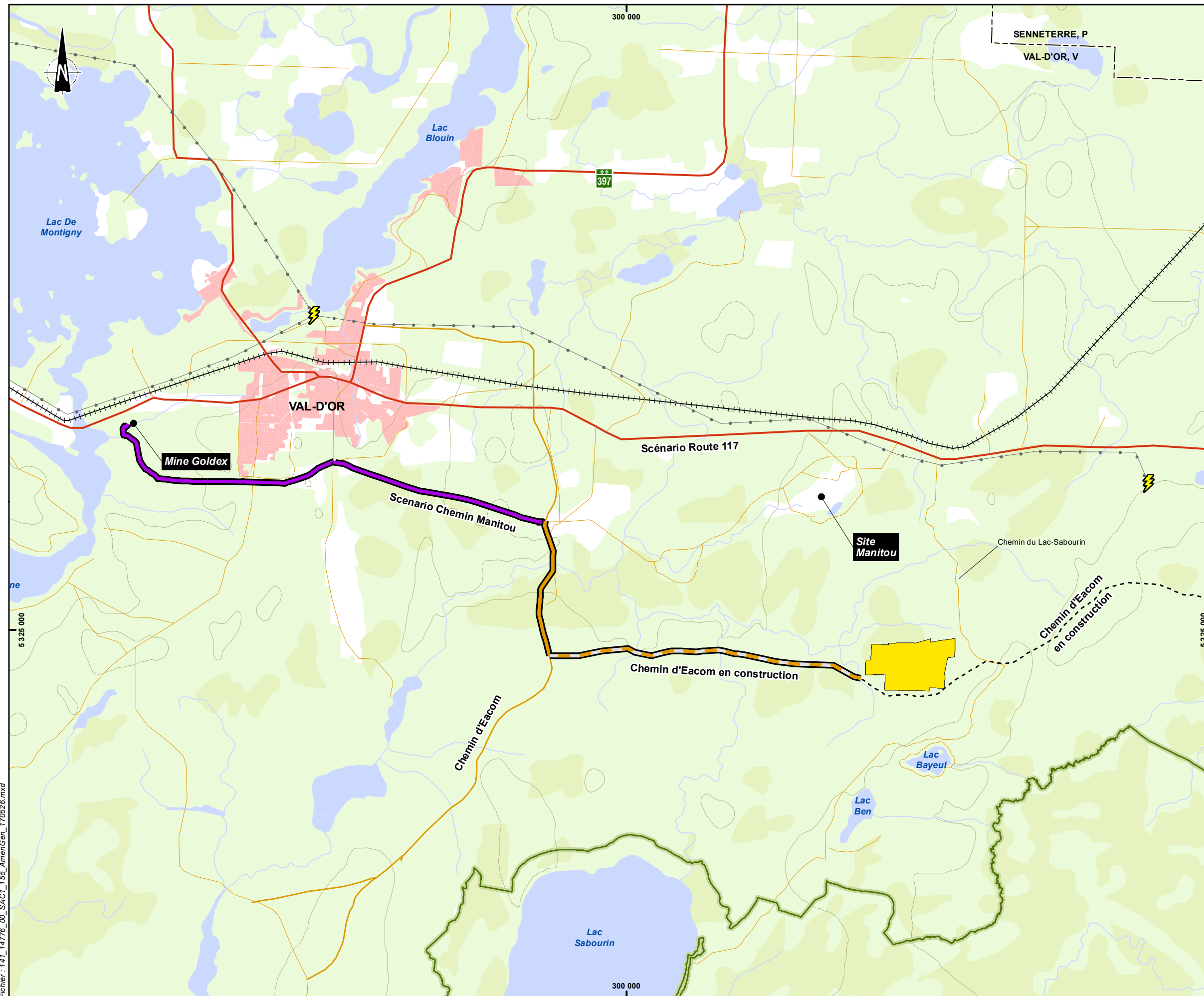
Des mesures sonores ponctuelles ont été réalisées mensuellement entre juin 2014 et février 2017 par Mines Agnico Eagle Ltée. Ces mesures sonores avaient lieu à proximité des résidences des lacs Bayeul, Ben et Sabourin, ainsi que sur le chemin du lac Sabourin (à proximité du futur site minier) et au bord de la route 117. D'autres mesures sonores de plus longues durées (48h, une journée de semaine et une journée de fin de semaine) ont été réalisées en juin 2014 à proximité des résidences du lac Bayeul. Le but de toutes ces mesures était d'évaluer le climat sonore résiduel (avant-projet).

Le présent document présente un plan de suivi acoustique pour les activités minières.

La carte 1 illustre les principales infrastructures minières du projet Akasaba Ouest.

Le plan de suivi acoustique décrit la procédure de surveillance des niveaux sonores et les actions à prendre par le promoteur afin de s'assurer de minimiser les impacts sonores lors de la phase d'exploitation. Ce plan consiste principalement à :

- établir les sites des relevés sonores;
- décrire les équipements utilisés pour les relevés sonores;
- décrire la méthodologie pour la collecte des données, l'analyse des données et les rapports à produire.



Limite municipale

Transport

- Route principale
- Route secondaire
- Voie ferrée
- Ligne de transport d'énergie électrique
- Poste de transformation d'énergie électrique

Aire protégée

- Réserve de biodiversité des Caribous-de-Val-d'Or

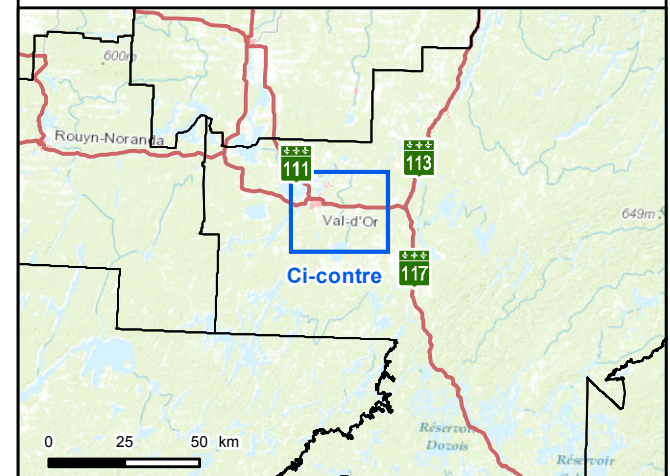
Projet Akasaba Ouest

- Titres miniers Akasaba Ouest

Chemin de transport du minéral

- Scénario Manitou - Portion chemin Manitou
- Scénario Manitou - Portion de la route d'Eacom existante
- Scénario Manitou - Portion de la route d'Eacom (en construction)

0 1 2 4 Km
1 : 100 000
Projection : NAD83, UTM fuseau 18N



AGNICO EAGLE

PROGRAMME DE SUIVI ACOUSTIQUE

Projet Akasaba Ouest, Val-d'Or, Qc

Carte 1

Aménagement général des principales infrastructures prévues

Sources :
 Image satellite : DigitalGlobe, Worldview-2, 2013-10-05
 Carte : ESRI World topographic Map
 Réserve de biodiversité : GESTIM, MRN (2014-03-15)
 Hydrographie : MRN BDTQ 20K, feuille 32C04-102
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01
 Projet : Agnico Eagle (2014-07-22), fichier ACAD-1202-000-210-001_RA_OPT A1 AK_A_UTM18.dwg

Préparée par : A. Meknaci
 Dessinée par : V. Venne
 Approuvée par : A. Meknaci

WSP

26 mai 2017 141-14776-00-300

Fichier : 141_14776_00_SACT1_155_AmenGen_170526.mxd

2 INSTRUMENTATION

Les instruments de mesure de bruit préconisés sont des stations fixes. Chacune des stations est composée d'un sonomètre intégrateur. Ces sonomètres doivent être de classe 1, conforme à la spécification de la publication CEI 651 et CEI 804. Chaque sonomètre doit avoir la capacité d'enregistrer en continu (24 heures par jour).

Les sonomètres doivent être étalonnés au moins une fois par jour. Dans le cas où la variation entre deux étalonnages est supérieure à 0,5 dB, l'ensemble du relevé sonore compris entre les deux étalonnages devra être rejeté. Ces étalonnages peuvent être faits grâce à un dispositif de validation à distance (étalonneur électrique) ou manuellement à l'aide d'un étalonneur portatif. De plus, les sonomètres ainsi que les appareils d'étalonnage devront être vérifiés et calibrés annuellement par un laboratoire indépendant.

Les microphones seront omnidirectionnels et d'un diamètre de 13 mm (1/2 po.). Ces derniers seront équipés d'un écran anti-vent et d'un protecteur contre les oiseaux.

Chaque station sera équipée d'une enregistreuse audio numérique synchronisée avec les relevés sonores du sonomètre. Le signal audio sera échantillonné à un taux fréquentiel minimum de 44 kHz et un débit minimum de 48 bits/s.

L'enregistrement audio peut être effectué par le sonomètre lui-même ou par un autre appareil (appareil MP3).

3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores sont les suivantes :

- Vents n'excédant pas 20 km/h;
- Température supérieure à -10 °C (limite technique des instruments de classe I);
- Taux d'humidité inférieur à 90 %;
- Aucune précipitation et chaussée sèche.

Les données météorologiques seront prises sur le site d'Environnement Canada (station météorologique de l'aéroport de Val-d'Or). Les périodes de mesures où les conditions météorologiques ne sont pas propices seront présentées, mais retirées de l'analyse.

Il est à noter qu'il est possible de quantifier le bruit de la mine à moins de -10 °C. Toutefois, la précision du sonomètre sera réduite (classe 2) sous ces conditions. Toutes les mesures sonores seront cependant présentées, peu importe la température extérieure.

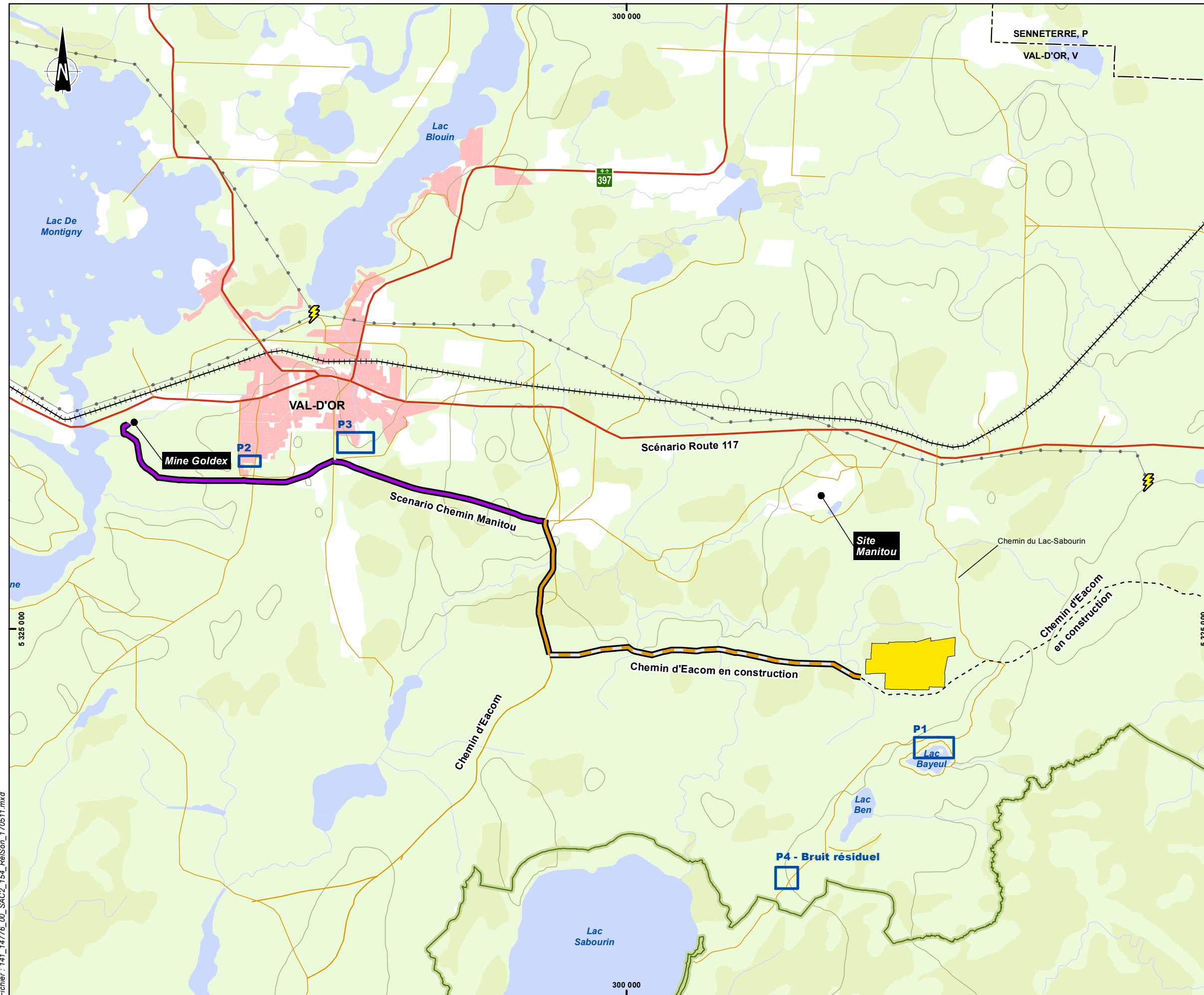
4 EMPLACEMENT DES RELEVÉS SONORES

Trois stations de mesure (P1, P2 et P3) et une autre pour mesurer le bruit résiduel (P4) seront utilisées pour l'évaluation de la conformité des activités minières. La première station sera localisée dans le secteur des résidences situées au nord du Lac Bayeul. L'emplacement retenu devra être représentatif de l'ensemble des résidences du secteur. Une deuxième station de mesure sera implantée dans le secteur des résidences situées au sud de la rue Morissette (au nord du boulevard Barrette). Une troisième station sera installée dans le secteur des résidences situées au sud de la rue Villeneuve. L'emplacement retenu sera positionné dans une cours arrière d'une résidence représentative du secteur.

Finalement, un quatrième point (P4), éloigné du site minier, mesurera le bruit résiduel. Ce dernier devra être positionné dans un secteur dont le climat sonore est comparable à celui du Lac Bayeul (P1). Ce point peut être situé au sud du Lac Ben sur le chemin du Lac Sabourin.

Le niveau sonore du bruit résiduel aux points P2 et P3 (boulevard Barrette) sera évalué par consignation en retirant du bruit ambiant le bruit généré par le passage des camions liés au projet minier.

La carte 2 présente les zones de positionnement des relevés sonores. Les figures 1 à 3 présentent un plan rapproché des secteurs résidentiels à surveiller et du secteur choisi pour mesurer le bruit résiduel.



Limite municipale

Transport

- Route principale
- Route secondaire
- Voie ferrée
- Ligne de transport d'énergie électrique
- Poste de transformation d'énergie électrique

Aire protégée

- Réserve de biodiversité des Caribous-de-Val-d'Or

Projet Akasaba Ouest

- Titres miniers Akasaba Ouest

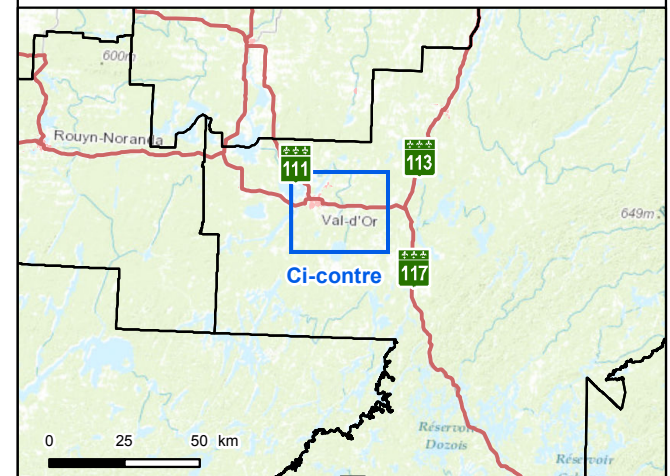
Chemin de transport du minéral

- Scénario Manitou - Portion chemin Manitou
- Scénario Manitou - Portion de la route d'Eacom existante
- Scénario Manitou - Portion de la route d'Eacom (en construction)

Programme de suivi acoustique

- Secteur de mesure sonore

0 1 2 4 Km
1 : 100 000
Projection : NAD83, UTM fuseau 18N



AGNICO EAGLE

PROGRAMME DE SUIVI ACOUSTIQUE

Projet Akasaba Ouest, Val-d'Or, Qc

Carte 2

Relevé sonore

Sources :
 Image satellite : DigitalGlobe, Worldview-2, 2013-10-05
 Carte : ESRI World topographic Map
 Réserve de biodiversité : GESTIM, MRN (2014-03-15)
 Hydrographie : MRN BDTQ 20K, feuille 32C04-102
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01
 Projet : Agnico Eagle (2014-07-22), fichier ACAD-1202-000-210-001_RA_OPT A1 AK_A_UTM18.dwg

Préparée par : A. Meknaci
 Dessinée par : M. Lévesque
 Approuvée par : A. Meknaci

WSP

11 mai 2017 141-14776-00-300

Fichier : 141_14776_00_SAC2_154_ReISon_170511.mxd

Figure 1 Localisation du secteur résidentiel représenté par la station de mesures (P1).



Figure 2 Localisation du secteur résidentiel représenté par la station de mesures (P2).



Figure 3 Localisation du secteur résidentiel représenté par la station de mesures (P3).



Figure 4 Localisation du secteur pour l'évaluation du bruit résiduel (P4).



5 FRÉQUENCE ET DURÉE DU SUIVI

L'échantillonnage du niveau sonore associé à l'exploitation du projet Akasaba Ouest sera réalisé à partir de la première année qui correspond à la phase de construction/préproduction du projet. L'échantillonnage sera réalisé durant toute la durée des phases de construction et d'exploitation (6-7 ans), à raison de deux fois par année durant la période de construction/préproduction et de 4 mesures par année durant la période d'exploitation. Après la première année d'exploitation, la fréquence et la localisation des mesures sonores seront adaptées en fonction des résultats des premières mesures.

Chaque période de mesures sera réalisée lors d'une journée normale d'exploitation du projet, et aura une durée minimale de 48 heures incluant une journée de semaine et une journée de fin de semaine.

6 PARAMÈTRES ET ANALYSE

Pour les trois stations de mesures, la période d'échantillonnage (mesures sonores en continu) sera de cinq secondes. Les indicateurs de bruit mis en mémoire seront le niveau équivalent en pondération A L_{Aeq-5s} , le niveau équivalent en pondération C L_{Ceq-5s} et le niveau maximum $L_{AFmax-5s}$. Ces valeurs ont pour fonction d'évaluer les différents termes destinés à l'application des critères de bruit.

Le son et le signal audio seront enregistrés pour aider à déterminer la provenance des bruits d'impacts, tonalités et autres événements (circulation, activité humaine, bruits de proximité, sautage, etc.).

De plus, les statistiques des niveaux sonores seront évaluées sur une base horaire : L_{Aeq-1h} , L_{Ceq-1h} , $L_{AF05-1h}$, $L_{AF10-1h}$, $L_{AF50-1h}$, $L_{AF90-1h}$ et $L_{AF95-1h}$. Les niveaux sonores équivalents horaires (L_{Aeq-1h}) seront fournis en bande de tiers d'octaves de fréquences ($L_{Zeq,1h}$ (1/3 oct.)) .

Les valeurs enregistrées seront compilées et résumées dans un rapport annuel de suivi acoustique et comparées au critère de bruit (Directive 019 sur l'industrie minière du MDDELCC).

Un registre des activités associées à l'exploitation du projet et ayant eu lieu durant la période couverte par les mesures du bruit sera mis à la disposition du responsable de l'échantillonnage. Ce registre devra préciser l'emplacement et l'horaire des activités associées à l'exploitation du projet (p.ex. moment des sautages). L'heure exacte de passage des camions de transport du minerai sur le boulevard Barrette et près du point P2 devra être ajoutée au registre pour évaluer la contribution sonore des activités de camionnage dans cette zone.

Les conditions météorologiques qui pourraient influencer les mesures sonores (température, humidité relative, vitesse et direction des vents, précipitations, inversions thermiques et état de la chaussée) seront présentées sur une base horaire. Ces données proviendront de la station météorologique de l'aéroport de Val-d'Or ou du service météorologie canadien. Les conditions de la chaussée seront constatées sur place.

7 RAPPORT

À la suite de la réception des données brutes, un post-traitement des mesures est nécessaire pour quantifier le bruit particulier des activités de la mine. En effet, pour obtenir les valeurs normalisées comme décrites par la note d'instructions 98-01, on doit retirer le bruit résiduel du bruit ambiant. Le bruit résiduel horaire au point P1 sera déterminé à partir des niveaux sonores consignés au point P3. Le bruit résiduel au point P2 sera déterminé par consignation en retirant le bruit généré par le passage des camions liés au projet minier sur le boulevard Barrette.

Le bruit ambiant est donc enregistré aux trois points (P1 à P3). La soustraction du bruit résiduel des points P2 et P3 aux niveaux sonores ambiants à P1 et P2 permettra d'évaluer la contribution sonore de la mine selon la Directive 019 et la note d'Instructions 98-01.

Un rapport, disponible sur demande, résumera le résultat des mesures et le traitement des données; indices sonores mesurés avec ou sans consignation, en bandes de tiers d'octave de fréquence et indices sonores. Le rapport fournira les renseignements suivants :

- date des relevés de bruit;
- période d'échantillonnage;
- conditions météorologiques sur une base horaire :
 - température;
 - vitesse des vents;
 - humidité relative;
 - condition de la chaussée de la route 138.
 - présence d'inversion thermique (une information horaire sur ce paramètre n'est pas toujours disponible)
- indices de bruit mesurés sans consignation (bruit ambiant): L_{Aeq-1h} , L_{Ceq-1h} , $L_{AF05-1h}$, $L_{AF10-1h}$, $L_{AF50-1h}$, $L_{AF90-1h}$, $L_{AF95-1h}$ et $L_{AFTmax5}$;
- les mesures de l'indice $L_{Aeq,1h}$ en bande de tiers d'octaves de fréquences;
- les indices sonores mesurés avec consignation (bruit particulier): L_{Aeq-1h} , L_{Ceq-1h} et $L_{AFTmax5}$;
- l'évaluation des indices sonores horaires et leurs termes correctifs nécessaires pour l'évaluation de la note d'instructions 98-01;
- niveau sonore équivalent du bruit particulier : L_{Aeq-1h} ou $L_{Aeq-12h}$;
 - terme correctif pour les bruits d'impacts (K_i);
 - terme correctif pour les bruits à caractère tonal (K_T);
 - terme correctif pour bruit porteur d'information ou basse fréquence (K_s).
- profils des moyennes sonores $L_{Aeq-30s}$, et L_{Aeq-1h} ;
- les niveaux sonores normés (L_{Ar-1h}) et le seuil à respecter;

- cause probable de tout dépassement (s'il y a lieu) mesuré pour déterminer si celui-ci est causé ou non par l'exploitation de la mine et s'il provient d'une source sonore récurrente;

Toutes autres demandes formulées par le MDDELCC pourra être répondu à l'aide d'un post-traitement des données fournies par ces stations de mesures ou d'autres mesures lorsque nécessaire.