

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Corporation Éléments Critiques	
PROJET :	Projet minier Rose lithium – tantale Territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James	Réf. WSP : 171-13477-00
OBJET :	Note technique – Ambiance sonore – Mise à jour de l'étude d'impact environnemental	DATE : 2 février 2018
DESTINATAIRE :	Mme Jacqueline Leroux, CEC	
C.C. :	Mme Julie Gravel, CEC	

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Corporation Éléments Critiques (CEC) projette d'exploiter un gisement de lithium et de tantale sur ses propriétés qui comprend 500 titres miniers actifs répartis sur 260,9 km² sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Le projet comprend, en plus de la fosse, une station de concassage, un convoyeur, une usine de concentration du minerai, une usine de conversion du spodumène en carbonate de lithium, des installations d'entretien des équipements, des espaces d'entreposage, des bureaux administratifs ainsi qu'un parc à résidus miniers et une halde à stériles. La capacité de production visée du Projet minier Rose est d'environ 4 600 tonnes de minerai par jour.

Le projet minier Rose lithium - tantale fait partie des projets visés à l'annexe A du Chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et il est ainsi assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social prévue aux articles 187 à 204 de la LQE, de même qu'au Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie James et du Nord québécois (R.R.Q., c. Q 2, r.25) qui, conformément aux modalités prévues à la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ), prévoit des dispositions spécifiques applicables aux régions nordiques du Québec.

Dans ce contexte, CEC a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour faire état de l'évaluation de l'ambiance sonore existante, puis de modéliser l'ambiance sonore lors des phases de construction et d'exploitation. L'objectif de cet exercice permettra d'évaluer les impacts sonores du projet minier sur le milieu environnant.

Dans cette note technique, nous vous présentons la méthodologie utilisée, la législation et la réglementation applicable au projet ainsi que les hypothèses qui sous-tendent l'exercice de modélisation. Les résultats sont présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE).

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les principaux objectifs de cette étude sont de :

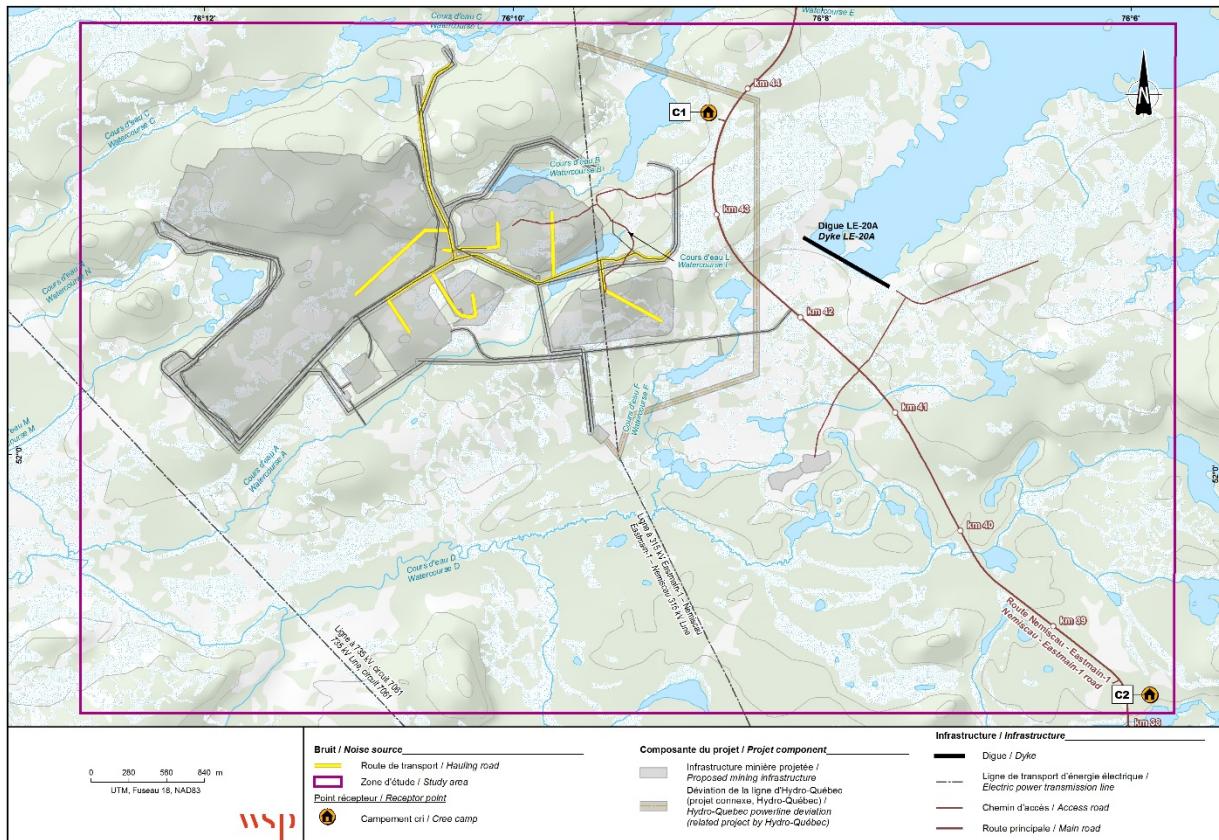
- mesurer et enregistrer l'ambiance sonore;

- évaluer l'ambiance sonore existante;
- établir les critères applicables au projet en fonction du climat sonore mesuré.

1.3 LIMITES SPATIALES

Les limites spatiales associées au climat sonore se rapportent à la zone d'étude restreinte qui est essentiellement associée à l'empreinte du projet (figure 1).

Figure 1 Zone d'étude – Climat sonore



2 MÉTHODOLOGIE

Principalement, la méthodologie suivante a été suivie :

- obtenir les informations techniques et documents pertinents concernant les équipements associés aux activités qui seront réalisées;
- évaluer la puissance acoustique des équipements utilisés lors de la construction et de l'exploitation des activités du site minier Rose lithium - tantale;
- réaliser des simulations de propagation sonore des activités de construction et d'exploitation;
- comparer les résultats de simulation avec la note d'instructions 98-01 (NI 98-01) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour les activités d'exploitation et la politique sectorielle sur les chantiers de construction du MDDELCC pour les activités de construction;
- identifier les mesures d'atténuation sonore nécessaires au respect des critères, le cas échéant.

3 LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION

Aucune législation applicable au projet, autre que le bruit en milieu de travail ou pour les projets aéroportuaires et ferroviaires, n'existe au Canada.

3.1 RÉGLEMENTATION MUNICIPALE

Le projet minier Rose est situé à plus de 40 km au nord du village cri de Nemaska et à environ 240 km au nord-ouest de Chibougamau. De plus, il n'existe pas de réglementation municipale spécifique (quantitative) sur le bruit.

3.2 RÉGLEMENTATION PROVINCIALE

L'article 20 de la LQE stipule au premier alinéa que « *nul ne doit émettre [...] ni permettre l'émission [...] dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité [...] prévue par le règlement du gouvernement.* »

Suivant cette disposition, il n'y a que les activités reliées à l'exploitation des carrières et sablières et à l'exploitation d'usines de béton bitumineux qui font l'objet de réglementations provinciales spécifiques.

En l'absence de règlement spécifique ou dans le cas de droit acquis, le MDDELCC utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Cet article stipule que : « *La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens* ».

3.2.1 DIRECTIVE 019 SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être d'une population, des critères sonores ont été établis à l'intérieur de la Directive 019 sur l'industrie minière (mars 2012). Cette directive est l'outil utilisé pour l'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Par le fait même, elle sert de référence à l'examen des projets assujettis à une étude d'impact sonore comme c'est le cas avec celui à l'étude.

Bien qu'elle ne constitue pas un texte réglementaire, la Directive 019 a été rédigée de manière à soutenir la LQE. Plus précisément, l'article 2.4.1 de la Directive portant sur le bruit stipule que :

« Le niveau acoustique d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent), disponible sur le site Internet du Ministère. Les niveaux sonores mesurés doivent respecter les niveaux sonores établis dans cette note d'instructions. »

Ceci dit, pour le dynamitage, la Directive 019 impose une limite sonore à respecter :

- « a) Cas où il n'y a aucun point d'impact à l'intérieur d'un périmètre de 1 km autour du site minier*
- Les vitesses maximales des vibrations permises au sol dues aux opérations de sautage sont les vitesses indiquées au tableau 2.5.*
 - Pour une mine à ciel ouvert, le seuil maximal des pressions d'air à toute habitation, s'il y a lieu, est de 128 décibels linéaires. »*

3.2.2 NOTE D'INSTRUCTIONS 98-01

La Directive 019 indique des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon les prescriptions de la NI 98-01 sur le bruit du MDDELCC en fonction des usages permis par un règlement de zonage municipal. Ces niveaux sonores maximaux sont présentés au tableau 1.

Tableau 1 Critères sonores de la NI 98-01 du MDDELCC

Zone	Limites de bruit ^{1,2}	
	Nuit (19h à 7h)	Jour (7h à 19h)
I	40 dBA	45 dBA
II	45 dBA	50 dBA
III	50 dBA	55 dBA
IV	70 dBA	70 dBA

Note :

¹ : Valeurs en dBA et référencées à 20x10⁻⁶ Pa;

² : Moyenne horaire LAeq, 1h du bruit émis par l'activité industrielle visée excluant le bruit résiduel.

ZONES SENSIBLES

Zone I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
Zone II	Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
Zone III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés aux fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

ZONES NON SENSIBLES

Zone IV	Territoire zoné aux fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.
---------	--

Les catégories des zones décrites ci-haut sont établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné par une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie applicable.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (c'est-à-dire le bruit ambiant sans les activités de la mine) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau 1, cette moyenne de bruit résiduel devient alors la norme à respecter.

Le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) a adopté la réglementation d'urbanisme qui était appliquée par la précédente municipalité de Baie-James. La réglementation indique les vocations privilégiées pour les différentes parties du territoire. Le territoire à l'étude et le projet se localisent dans la zone 52-09R du règlement de zonage n° 79 (MBJ, 2011). Les usages permis dans cette zone sont : exploitation des ressources, conservation, équipement d'utilité publique, parc et espace vert, usages extensifs de loisir et de récréation, camps de chasse et de pêche, usages publics et institutionnels ainsi que villégiature dispersée. Les activités minières y sont donc permises.

Les critères sonores de la Zone IV sont donc applicables (50 dBA la nuit et 55 dBA le jour, ou le bruit résiduel, si plus élevé).

3.2.3 LIGNES DIRECTRICES RELATIVEMENT AUX NIVEAUX SONORES PROVENANT D'UN CHANTIER DE CONSTRUCTION INDUSTRIEL

Puisque les opérations du projet minier comprendront une phase de construction, ces lignes directrices du MDDELCC pourraient être aussi applicables. Ces lignes directrices stipulent que :

« 1. Pour le jour

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MDDELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation (LAr, 12 h)¹ provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 55 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de :

- a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
- b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
- c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
- f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

2. Pour la soirée et la nuit

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau acoustique d'évaluation sur une heure (LAr, 1 h) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie, le niveau acoustique d'évaluation LAr, 3 h peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1».

3.3 RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE

Au Canada, il n'y a pas de réglementation fédérale qui régit les niveaux de bruit générés par les activités minières. Cependant, Environnement Canada recommande des niveaux à ne pas dépasser dans le Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux.

3.3.1 CODE DE PRATIQUES ÉCOLOGIQUES POUR LES MINES DE MÉTAUX (2009)

Ce code stipule, à la section 4.4.7 (« Gestion du bruit et des vibrations »), que :

« Dans les aires résidentielles qui jouxtent les sites miniers, le niveau acoustique équivalent résultant des activités minières ne devrait pas dépasser 55 décibels A (dBA) pendant le jour et 45 dBA la nuit. Le bruit ambiant peut aussi avoir une incidence sur les animaux sauvages, donc le personnel qui travaille sur les sites dans les régions éloignées devrait déployer des efforts pour atteindre ces objectifs concernant les niveaux du bruit ambiant hors site. »

3.3.2 INFORMATIONS UTILES POUR LES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES (2010)

Le but de ce document est de guider les acteurs dans leur évaluation des effets sur la santé humaine liée au bruit dans une évaluation environnementale et de faciliter la compréhension des observations faites par Santé Canada dans le processus d'évaluation environnementale.

Comme indiqué dans le rapport publié par le ministère de la Santé en 2010, intitulé « Informations utiles lors d'une évaluation environnementale » de l'article 6 :

« ... Pour le bruit de la construction dont la durée est de plus d'un an (c.-à-d. à long terme) à l'endroit des récepteurs, pour le bruit d'exploitation et lorsque les niveaux de bruit se situent dans une échelle de 45-75 dB, Santé Canada suggère que les paramètres de mesure d'effets du bruit sur la santé soient évalués en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement générée (% HA, à l'endroit d'un récepteur donné). Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le % HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5 % entre le bruit dû au projet et le bruit avant-projet, ou lorsque le bruit dû au projet excède 75 dB ... ».

Santé Canada recommande d'évaluer en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement générée (% HA). Le % HA calculée fournit des informations sur la façon dont une communauté moyenne répond à un niveau de bruit. Cet indice est calculé à partir de l'indicateur Ldn auquel des pondérations du bruit sont applicables selon le type de bruit (à caractère tonal, bruit d'impact, etc.). Bien que la réaction individuelle varie grandement, il a été démontré que le changement signalé en % HA parmi une communauté moyenne en réaction à certains niveaux sonores est uniforme (Michaud et al. 2008).

4 MESURES DU BRUIT RÉSIDUEL

4.1 CONDITIONS ACTUELLES AU SITE DU PROJET MINIER ROSE

Du centre du site minier Rose lithium – tantale, la route Nemiscau–Eastmain-1 est située à environ 2 km. La fosse, quant à elle, est située à un peu plus de 250 m de la route. Le milieu environnant est composé de peuplements terrestres à dominance résineuse ainsi que de tourbières et quant au relief, celui-ci est composé de nombreuses collines et de vallées. Le territoire est peu fréquenté, à l'exception des chasseurs occasionnels et de ceux qui utilisent la route Nemiscau-Eastmain-1 lors de leur déplacement.

En effet, un seul campement est situé dans la zone d'étude, soit au km 42 de la route Nemiscau–Eastmain-1. Il comprend deux camps et a constitué le campement principal du maître de trappage et de sa famille jusqu'en 2011, année où un nouveau camp et son accès ont été construits sur les rives du lac Mistumis, plus au nord, à l'extérieur de la zone d'étude. La famille privilégie maintenant ce nouveau camp, notamment parce qu'il est moins affecté par la poussière causée par la circulation de la route Nemiscau–Eastmain-1 que celui du km 42. Mentionnons que, face au projet, les utilisateurs rencontrés envisagent de déplacer leurs activités ailleurs sur le terrain, notamment au nord du réservoir de l'Eastmain 1 et le long de la route Muskeg-Eastmain-1, entre autres pour la chasse à l'oie. Par ailleurs, le camp du km 42 ne serait plus utilisé dans le cas où le projet irait de l'avant.

Ainsi, dans des environnements boisés avec une faible activité humaine, le climat sonore est très variable en fonction des conditions météorologiques et des périodes saisonnières. Contrairement, en milieu urbain ou de banlieue, le bruit de fond est généré par la circulation routière et la rumeur urbaine. Ce dernier est relativement constant d'une journée à l'autre. En milieu boisé, les principales sources de bruit sont changeantes et parfois ponctuelles. Parfois, le climat sonore sera dominé, par exemple, par le chant des oiseaux et d'autres fois par le bruit des insectes ou la flore (bruissement des feuilles par le vent). Puis, il y a des moments où le climat sonore sera très calme, une journée sans vent ni feuille à l'hiver ou au printemps par exemple. Le bruit de fond lors de ces périodes

très calmes proviendra alors de source de bruit lointaine, notamment de la route Nemiscau–Eastmain-1. Aux fins de la présente étude, nous devons considérer que le niveau du climat sonore existant aura des moments où il sera faible, soit environ 30 dBA.

4.2 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Les relevés sonores se sont déroulés le 16 et 17 août 2011. Étant donné qu'il n'y a eu aucun changement dans l'environnement de la zone d'étude depuis 2011, ces mesures du bruit résiduel sont toujours considérées représentatives pour l'année 2017.

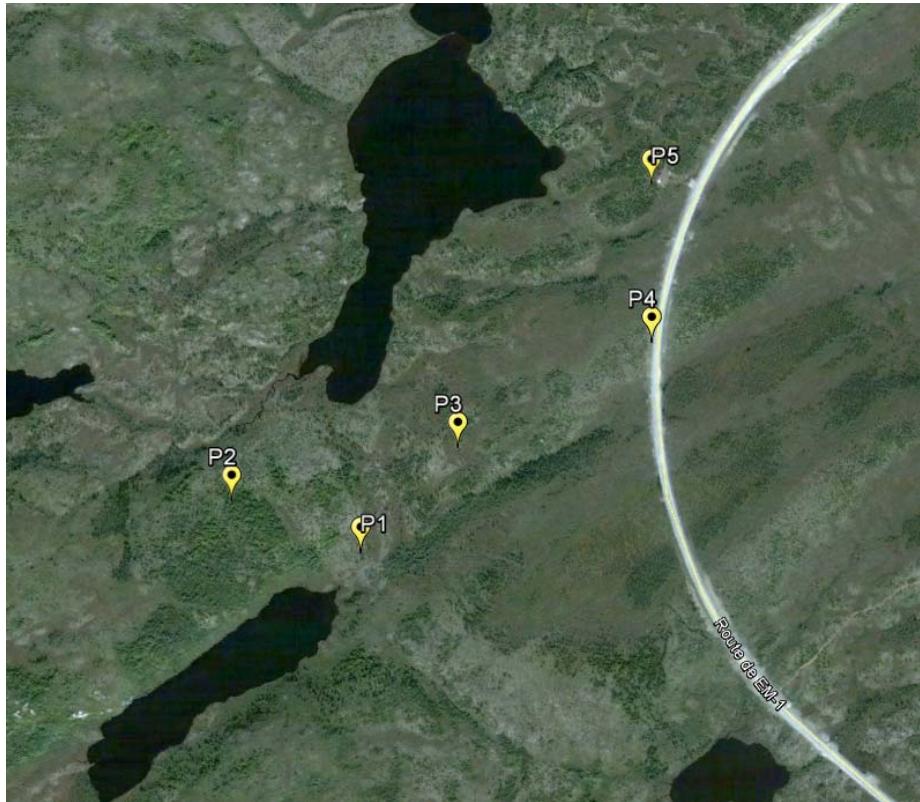
Cinq points de mesures ont été déterminés afin d'obtenir des résultats représentatifs du site. Pour cette étude, la localisation de ces points de mesures est présentée sur la figure 2. Les coordonnées de chacun de ces récepteurs sont présentées au tableau 2.

Il est à noter que ces points de mesures sont distincts des points C1 et C2 de l'ÉIE qui feront l'objet d'une évaluation de conformité, à l'exception de P5 qui est équivalent à C1.

Tableau 2 Coordonnées aux points de mesure

Point de mesure	Description	Coordonnées	
		Latitude (°)	Longitude (°)
Point 1	À proximité de l'échantillonnage de poussières, de la future fosse et du lac 1	52,016	-76,154
Point 2	En dessous de la ligne électrique	52,017	-76,158
Point 3	Sur le chemin d'accès de la future fosse	52,018	-76,151
Point 4	À proximité de la route Nemiscau–Eastmain-1	52,020	-76,145
Point 5	Au camp cri du km 42	52,023	-76,145

Figure 2 Localisation des points récepteurs (P1 à P5)



4.3 INSTRUMENTATION

Aux différents récepteurs, le niveau de bruit résiduel a été mesuré à une hauteur de 1,5 m, selon des conditions météorologiques spécifiques (vitesse du vent inférieur à 20 km/h, absence de précipitations, température de l'air supérieure à -10 °C, humidité relative inférieure à 90 %). Une station météorologique temporaire a donc été installée sur le site afin de fournir les principaux paramètres météorologiques exigés pour les mesures des points récepteurs (température, humidité relative, direction d'origine et vitesse des vents).

Les conditions météorologiques lors des relevés sonores sont présentées au tableau 3. Le détail horaire des conditions météorologiques est présent à l'annexe 1.

Tableau 3 Conditions météorologiques lors des périodes de relevés sonores

Conditions météorologiques	16-août-11	17-août-11
Température	de 8,6 à 16 °C	de 5,3 à 20,8 °C
Vitesse de vents (km/h)	de 9 à 19 km/h	de 0 à 20 km/h
Humidité relative (%)	de 63 à 94 %	de 51 à 95 %

Les relevés sonores ont été réalisés à l'aide d'un sonomètre intégrateur LxT de Larson-Davis (No 2611). Le sonomètre intégrateur permet de mesurer instantanément le bruit en dBA, mais également de calculer le niveau de

bruit équivalent d'une période donnée. Le sonomètre LxT utilisé a été calibré le 15 octobre 2010 selon une procédure permettant de retracer le standard utilisé aux étalons du NIST. Une copie des certificats de calibration de l'appareil est présentée à l'annexe 2. De plus, les appareils sont vérifiés avant et après leur utilisation à l'aide d'un étalonneur TES 1356. Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesures.

Il est à noter que tous les bruits ambients (ex. circulation routière et aérienne, activités des utilisateurs du secteur) sont pris en compte dans ces mesures du bruit. Pour les récepteurs en bordure de route, les passages de véhicules ont été consignés des mesures originales.

4.4 RÉSULTATS DES MESURES DE L'AMBIANCE SONORE ACTUELLE

Le tableau 4 présente les niveaux équivalents consignés de bruit aux 5 points de mesures sur les deux périodes de la journée. Le niveau équivalent (L_{Aeq}) correspond au niveau de bruit moyen pendant la période de mesure. Les résultats complets sous forme graphique sont présentés à l'annexe 3.

Tableau 4 Niveaux de bruit résiduel aux points de mesure

Période	Point de mesure	Date	Niveau de bruit
Jour (7 h à 19 h)	Point 1	17/08/2011	37,3
	Point 2	17/08/2011	43,5 / Inférieur à 40
	Point 3	16/08/2011	37,2
	Point 4	17/08/2011	62,3 / Inférieur à 40
	Point 5	17/08/2011	52,7 / Inférieur à 40
Nuit (19 h à 7 h)	Point 1	17/08/2011	34,0
	Point 2	17/08/2011	30,3
	Point 3	16/08/2011	33,2
	Point 4	16/08/2011	56,0 / Inférieur à 40
	Point 5	17/08/2011	44,2 / Inférieur à 40

Dans la NI 98-01, le niveau acoustique d'évaluation est le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, mesuré ou prévu, auquel on ajoute des termes correctifs (ex. bruit d'impact). Pour ces mesures du bruit résiduel, aucun terme correctif n'est applicable.

Il est à noter qu'aux points de mesure 4 et 5, ainsi qu'au point de mesure 2 (le jour), avec consignation du trafic routier et aérien (voir annexe 4 pour les notes de consignation), les niveaux de bruit mesurés auraient été inférieurs à 40 dBA.

Le bruit résiduel dans ce secteur est donc en général inférieur à 40 dBA, ce qui correspond aux niveaux typiquement mesurés dans un milieu rural. Cette note est importante pour le calcul du % HA (Santé Canada), soit l'application d'une pénalité de 10 dBA.

4.5 POINTS RÉCEPTEURS SENSIBLES/POINTS D'ÉVALUATION

Aux fins de l'étude l'ambiance sonore projetée, seuls deux points récepteurs sensibles potentiels ont été répertoriés; leurs localisations et descriptions sont présentées au tableau 5. Toutefois, parmi ces deux points, seul C2 constitue réellement un récepteur sensible pour les différentes phases du projet puisqu'il est prévu que le camp au point C1 ne soit plus utilisé avec la réalisation du projet. Les explications à cet effet sont fournies dans l'étude sectorielle sur la qualité de l'air ainsi que dans le rapport d'étude d'impact. Par conséquent, le point C1 doit être considéré comme un point d'évaluation plutôt que comme un réel récepteur sensible.

Tableau 5 Points récepteurs sensibles / points d'évaluation

Point récepteur	Description	Coordonnées UTM Zone 18 (NAD 83)		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
C1	Camp cri qui ne sera plus utilisé – km 42	421412	5764273	297
C2	Camp cri – km 37	424680	5759962	259

Note : Les points récepteurs sont situés à 1,5 m au-dessus du sol.

4.6 MODÉLISATION

Pour évaluer les effets sonores sur l'environnement des activités du projet minier, une modélisation sera effectuée avec la méthodologie suivante :

- construction d'un modèle informatique de calcul de propagation sonore à l'aide du logiciel SoundPLAN 7.4;
- calcul par simulations de la contribution sonore des activités du projet minier aux points récepteurs sensibles / points d'évaluation. Ces derniers sont déterminés selon les données les plus récentes fournies par CEC en 2017 et 2018;
- comparaison des résultats sonores avec les normes réglementaires applicables;
- advenant un dépassement des critères réglementaires applicables, proposer des mesures d'atténuation.

4.7 PUISSANCES ACOUSTIQUES

DÉFINITION

Une source sonore rayonne de l'énergie acoustique dans diverses directions, c'est sa puissance acoustique exprimée en W. Cette source génère un champ de pression acoustique en fonction de sa puissance et des caractéristiques de l'environnement dans lequel elle se trouve. Les principaux facteurs qui interviennent dans la structure d'un champ rayonné sont : la distance à la source, le milieu de propagation ainsi que la nature des obstacles causant des phénomènes de réflexion, de diffraction ou d'absorption. Le niveau de pression acoustique est la grandeur mesurée par un sonomètre en un point donné; son unité est le dBA.

Le niveau de puissance acoustique Lw, qui est indépendant de l'environnement, permet de calculer le niveau de pression acoustique (Lp) dans un environnement donné. On peut établir une analogie avec la lumière. En effet, si la puissance acoustique d'une source correspond à la puissance électrique d'une ampoule (40W, 60W, etc.), le niveau de pression acoustique correspond à la luminosité mesurée en un point donné (en Lux). La luminosité peut varier selon la couleur des murs ou la présence d'obstacle entre l'ampoule et le point de mesure.

En champ libre, les niveaux de puissance acoustique exprimés en dBA sont plus élevés que les niveaux de pression acoustique. Par exemple, pour un récepteur situé près d'un sol réfléchissant à une distance de 15 m d'une source, le niveau de pression acoustique mesuré peut être inférieur de 32 dB par rapport au niveau de puissance acoustique de la source de bruit.

La puissance acoustique caractérise la source de bruit, tandis que le niveau de pression acoustique sonore caractérise le bruit perçu en un point donné.

4.7.1 PUISSANCE ACOUSTIQUE DES ÉQUIPEMENTS

Les sources de bruit considérées sont celles énumérées dans le rapport de faisabilité NI-43-101 de WSP pour CEC (WSP, 2017) pour les phases de construction et d'exploitation. Seuls les équipements de production et auxiliaires ont été retenus. Les équipements de maintenance, livraison et véhicules auxiliaires ont été écartés étant donné qu'ils n'opèrent que peu fréquemment ou sont négligeables au point de vue acoustique comparés aux autres équipements plus bruyants.

Les niveaux de puissances acoustiques proviennent de la base de données de WSP. Ces niveaux ont été calculés à partir de mesures de pression acoustique en chantier pour des équipements identiques ou similaires, ou obtenues à partir de fiches techniques de manufacturier.

Les niveaux de puissance acoustique des équipements sont présentés aux tableaux 6 et 7. Les spectres de puissance sonore des équipements en bande d'octaves sont fournis à l'annexe 5.

Tableau 6 Puissance acoustique des équipements (phase de construction)

Type d'équipement	Source	Quantité	Niveau de puissance acoustique (dBA ^a /Unité)	
Production	Changement	Pelle hydraulique CAT 6015B	1	118
	Halage	Camion hors route 775G	3	113
	Forage	Foreuse Atlas Copco SmartROC D65	1	125
Auxiliaire	Mise en place du terrain	Buteur sur chenilles CAT D9T	2	119
	Entretien des routes	Niveleuse CAT 16M3	2	118
		Camions hors route 775G	2	113
Construction	Construction route (équipe n° 1)	Chargeur CAT 966	1	107
		Camion hors route CAT 745C	3	112
		Buteur sur chenilles CAT D6	1	116
		Pelle hydraulique CAT 345	1	110
		Compacteur CAT CS64	1	103
	Construction route (équipe n° 2)	Camion hors route CAT 745C	2	112
		Buteur sur chenilles CAT D6	1	116
		Pelle hydraulique CAT 345	1	110
		Compacteur CAT CS64	1	103
	Terrassements et aménagement des tabliers	Chargeur CAT 966	1	107
		Camion hors route CAT 745C	2	112
		Buteur sur chenilles CAT D6	1	116
		Pelle hydraulique CAT 345	1	110
		Compacteur CAT CS64	1	103
	Fabrication des agrégats	Concasseur primaire Metso C120	1	117
		Concasseur secondaire Sandvik CS660	1	116
		Tamiseur – convoyeur Fintec 542	1	117
		Chargeur CAT 966	1	107
	Construction de la halde de co-déposition	Camion hors route CAT 785C	2	116
		Buteur sur chenilles CAT D10T	1	123
		Camion hors route CAT 740C	2	111

^a Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. 2x10-5 Pa.

Tableau 7 Puissance acoustique des équipements (phase d'exploitation et d'entretien)

Type d'équipement	Source	Quantité	Niveau de puissance acoustique (dBA ^a /unité)	
Production	Changement	Pelle hydraulique CAT 6015B	1	118
		Pelle hydraulique CAT 6030	1	121
		Chargeur CAT 993K	1	112
	Halage	Camion hors route 775G	7	113
		Camion hors route 785D	7	115
	Forage	Foreuse Atlas Copco PV235	2	123
		Foreuse Atlas Copco SmartROC D65	1	125
Auxiliaire	Mise en place du terrain (halde de co-déposition et mort-terrain)	Buteur sur chenilles CAT D9T	2	119
		Buteur sur roues CAT 834	1	108
	Entretien des routes	Niveuleuse CAT 16M3	2	118
		Camion hors route 775G	2	113
	Mort-terrain	Pelle hydraulique CAT 390F-L	1	108
	Manipulation agrégats	Chargeur CAT 980K	1	108
Tablier industriel	Concassage	Concasseur primaire (mâchoire)	1	119
		Concasseur secondaire (conique)	1	107
		Concasseur tertiaire (conique)	1	107
		Marteau-piqueur du concasseur primaire	1	119
		Concasseur mobile	1	113
Dépoussiéreurs		DEP01 – Bâtiment concasseur primaire	1	94
		DEP02 – Bâtiment concasseur secondaire et tertiaire	1	97
		DEP04 – Convoyeur, ventilation souterraine	1	91
		DEP08 – Séchoir concentré spodumène et séchoir rotatif	1	96
		DEP12 – Séchoir carbonate	1	96

^a Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. 2x10⁻⁵ Pa.

5 SIMULATIONS SONORES

5.1 GÉNÉRALITÉS

Les simulations de propagation sonore des activités de construction et d’exploitation du projet minier permettent d’estimer la contribution sonore des équipements dans le milieu récepteur du projet. De plus, la simulation permet d’élaborer des cartes de bruit isophones dont les résultats seront présentés dans l’ÉIE. Ces cartes permettent d’évaluer les niveaux de bruit qu’occasionnera le projet avec ces activités minières dans le milieu récepteur dans lequel il s’insère. Deux scénarios ont été simulés :

- Phase construction : année -1
- Phase exploitation : année 3

En considérant les puissances acoustiques des équipements, les temps d’utilisation calculés à partir d’informations fournies par le client, les plans, la topographie du site d’étude ainsi que des dimensions et des positionnements des infrastructures et des bâtiments, les niveaux sonores dans l’environnement sont calculés à l’aide du logiciel de modélisation et de cartographie du bruit SoundPLAN® 7.4 (www.soundplan.com).

Le principe de cet outil repose sur le lancer de rayons acoustiques entre les sources et les récepteurs. Il tient compte de l’atténuation géométrique, de l’absorption de l’air, des effets de sol et des effets d’atténuation par des écrans de longueurs finies (bâtiments, écrans, topographie), mais aussi de l’effet des réflexions sur les surfaces entourant les sources. Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613 Parties 1 et 2 intitulés « Atténuation du son lors de sa propagation à l’air libre ».

5.2 HYPOTHÈSES DE CALCUL

Ci-dessous, les hypothèses de calcul qui ont servi lors de la simulation sonore pour le projet minier Rose.

- La topographie du site minier (incluant toutes les infrastructures du projet) a été évaluée avec des courbes de contour à une résolution de 1 m, qui ont été numérisées manuellement à partir de photos. En dehors du site minier, les courbes de contour sont à une résolution de 15 m (50 pieds). Pour la phase d’exploitation, la hauteur des haldes et la profondeur de la fosse ont été modélisées respectivement à leur hauteur et profondeur projetées pour l’année 3.
- Au site minier, le sol est considéré comme étant dur (aucune absorption). En dehors du site minier, le sol est partiellement absorbant étant donné sa nature dénudée sur fond de roche.
- Aucun bâtiment du site minier n’a été modélisé, représentant le pire scénario (moins d’obstacles à la propagation sonore).
- Pour la phase d’exploitation, c’est la troisième année qui a été sélectionnée pour les modélisations, étant donné que c’est durant cette année qu’il y aura le plus haut tonnage déplacé (mort-terrain, minerai et stériles combinés).
- Pour la phase d’exploitation, les équipements fonctionnent généralement en continu pendant 24 heures, 365 jours par année, à l’exception de l’usine de concassage qui ne fonctionne que le jour.
- Pour la phase de construction, les équipements pour la construction ne fonctionnent que le jour (11 h/jour). Cependant, les équipements pour la production fonctionnent 24 h/24 h.

- Les conditions météorologiques sont celles définies par défaut selon la norme ISO 9613-2 : 1996 – Atténuation du son lors de sa propagation à l’air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul : vent porteur (de la source vers tous les récepteurs), vitesse du vent entre 1 m/s et 3 m/s. Ces conditions sont favorables à la propagation sonore.

6 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION

6.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Une simulation en phase de construction a été établie lors des périodes les plus achalandées en termes d'équipement et de travaux bruyants simultanément. Le premier scénario comprend les activités de préparation du terrain (déboisement, essoufflement, décapage des sols naturels et de la fosse) et des divers aménagements requis pour développer le site minier (installations des fondations des infrastructures minières, préparation de la halde à stériles et du parc à résidus miniers), etc.

À cette étape du projet, les méthodes et détails de la construction (nombre, type d'équipement, etc.) ne sont pas connus avec précision. Des hypothèses ont été nécessaires afin de pouvoir établir des scénarios les plus susceptibles de se produire au cours d'une même journée.

Les critères de bruit pour la période de jour s'établissent sur une période de 12 heures et tel qu'indiqué ci-haut, il a été considéré dans le modèle que les travaux seraient réalisés seulement de jour (entre 7 h et 18 h), soit un temps d'utilisation de 11 heures. Le tableau 6 présente la puissance acoustique des équipements modélisés pour le scénario de construction.

6.1.1 CRITÈRE PROVINCIAL

Le tableau 8 présente les résultats de la simulation pour le scénario en phase de construction ainsi que les critères de bruit des lignes directrices préconisées par le MDDELCC relatives aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction.

Tableau 8 Résultats sonores de la simulation en phase de construction – Critère provincial

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores (dBA) ¹		Limite sonore (dBA)	
	Jour (L _{Ar} , 12 h)	Nuit (L _{Ar} , 1 h)	Jour	Nuit
C1	52	50	55	45
C2	25	24		

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf, 2×10^{-5} Pa.

Les résultats présentés dans le tableau 8 démontrent que les résultats sont inférieurs au critère des lignes directrices préconisées par le MDDELCC relatives aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction, excepté pour le point C1 (dépassement en période de nuit uniquement). Rappelons ici que le camp correspondant au point C1 ne sera plus utilisé advenant la réalisation du projet, et ce, même pour la phase de construction.

6.1.2 CRITÈRES FÉDÉRAUX

Les résultats des simulations pour le scénario de construction ainsi que les critères de bruit fédéraux pour la période de jour sont présentés au tableau 9. Pour l'évaluation des changements dans le pourcentage de la population

fortement gênée (% HA), il a été considéré un bruit résiduel nul, avec une pénalité de 10 dBA pour un milieu naturel (pire scénario en termes d'effet sonore).

Tableau 9 Résultats sonores des simulations en phase de construction – Critères fédéraux

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores en phase de construction – critères fédéraux		
	L _{dn} (dBA) ¹	Accroissement % HA ²	Conformité 6,5 % HA
C1	57	17	Non
C2	30	0,61	Oui

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. 2x10⁻⁵ Pa.

² Un ajustement pour environnement calme de 10 dBA a été ajouté au niveau de bruit pour le calcul du pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

Les niveaux de bruit simulé des scénarios en phase de construction sont inférieurs au critère de changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada au point C2. Il importe de rappeler que, bien que le camp cri situé au point C1 soit sujet à des dépassements sonores (critère provincial, période de nuit et fédéral, %HA), celui-ci ne sera plus en usage lorsque débutera la phase construction du projet minier.

6.2 PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

Durant la phase d'exploitation et d'entretien, les activités se feront de jour comme de nuit, à l'exception des opérations dans l'usine de concassage (jour seulement). Les activités durant la phase d'exploitation ont été considérées comme fonctionnant toutes simultanément. Tous les équipements ont un temps d'utilisation de 100 % en phase d'exploitation et d'entretien. Les différentes activités d'exploitation et d'entretien ainsi que le nombre d'équipements et les puissances acoustiques associées sont présentés dans le tableau 7.

6.2.1 CRITÈRE PROVINCIAL

Les résultats des simulations pour le scénario d'exploitation et d'entretien ainsi que les critères de bruit de la NI 98-01 pour la période de jour et de nuit sont présentés au tableau 10.

Tableau 10 Résultats sonores de la simulation en phase d'exploitation et d'entretien (jour/nuit) – Critère provincial

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores (dBA) ¹		Limite sonore (dBA)	
	Jour (7 h-23 h)	Nuit (23 h-7 h)	Jour	Nuit
C1	53	53	55	50
C2	26	26		

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. 2x10⁻⁵ Pa.

Les niveaux de bruit calculés sont tous inférieurs et donc conformes aux critères de la NI 98-01 du MDDELCC pour le point C2. Au point C1, il y aurait un dépassement en période de nuit. Cependant, rappelons que le camp cri situé au point C1 ne sera plus en usage dès la phase construction du projet minier Rose.

6.2.2 CRITÈRE FÉDÉRAL

Les résultats des simulations pour les scénarios d'exploitation et d'entretien ainsi que les critères de bruit fédéral pour la période de jour sont présentés au tableau 11. Au même titre que pour la phase de construction, il a été considéré un bruit résiduel nul avec une pénalité de 10 dBA pour un milieu naturel (pire scénario en termes d'effet sonore), et ce, pour l'évaluation des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

Tableau 11 Résultats sonores des simulations en phase d'exploitation et d'entretien – Critère fédéral

Point récepteur	Résultats des niveaux sonores en phase d'exploitation et d'entretien – Critère fédéral		
	L _{dB} (dBA) ¹	Accroissement % HA ²	Conformité 6,5 % HA
C1	59	22,0	Non
C2	32	0,8	Oui

¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf, 2x10⁻⁵ Pa.

² Un ajustement pour environnement calme de 10 dBA a été ajouté au niveau de bruit pour le calcul du pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

Les niveaux de bruit simulé du scénario en phase d'exploitation et d'entretien sont inférieurs au critère de changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA) de Santé Canada au point C2, mais pas au point C1. Cependant, tel que mentionné pour la phase de construction et le critère provincial en exploitation, le camp cri situé au point C1 ne sera plus en usage au moment de la phase d'exploitation du projet minier Rose.

7 DYNAMITAGE

Le plan d'exploitation prévoit un sautage tous les cinq jours. Ces sautages ont été conçus selon deux types de patron : un patron pour l'extraction de minerai et un autre patron pour l'extraction du stérile. Or, le patron pour l'extraction de stérile est celui qui prévoit le plus de kilogrammes d'explosif par trou, l'évaluation a donc été développée à partir du pire cas. Le patron du stérile est également le scénario le plus conservateur, car ce sera ce type de sautage qui sera réalisé le plus près des secteurs sensibles.

Pour évaluer l'impact des suppressions d'air générées par les opérations de dynamitage, une équation de dispersion géométrique générale reconnue par l'ISEE (ISEE, 2016) a été utilisée. Cette équation tient compte de la grosseur de la charge explosive, de la distance et des constantes de dissipation d'énergie du sol. Pour le calcul, les constantes de propagation du sol sont celles recommandées pour l'équation générale, soit K = 3300 et n = -1,2.

En ce moment, deux points récepteurs sont présents autour de la fosse. Le point C1 est à environ 500 m de la limite ultime de la fosse sous sa forme finale, mais ce point ne sera plus utilisé avec la réalisation du projet. L'autre point récepteur est à une distance d'environ 4,5 km (voir figure 1). Selon notre évaluation, il faut 1 000 kg d'explosif par délai pour atteindre 128 dBBL, et ce, au point récepteur le plus près (C1) qui existe en ce moment. Or, d'après les informations disponibles à ce jour, chaque trou contient 310 kg d'explosif. Ainsi, il serait donc possible de faire sauter trois trous simultanément et de toujours demeurer sous les limites sonores permises, même dans l'éventualité où l'utilisation du C1 se poursuivrait.

Cette évaluation permet donc de confirmer que les suppressions d'air générées par les sautages seront sous le seuil réglementaire de 128 dBBL au point C2, lui qui sera maintenu pendant l'exploitation du projet.

8 RECOMMANDATIONS

Bien qu'une augmentation du niveau sonore durant les activités de construction et d'exploitation sera perceptible dans le milieu récepteur par rapport à la situation actuelle, cela restera inférieur aux limites permises, des lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel du MDDELCC, du critère de la NI 98-01 du MDDELCC et du changement dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA).

Des mesures d'atténuation courantes devront être appliquées afin de minimiser l'effet du projet sur l'ambiance sonore tels que :

- La circulation de la machinerie et des camions sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. Des clôtures de plastique identifieront clairement les limites des aires de travail.
- Le surveillant de chantier s'assurera du bon entretien de l'équipement bruyant et verra au bon état des silencieux et des catalyseurs de la machinerie.
- Respecter les normes relatives au bruit contenu dans la Note d'instructions 98-01 sur le bruit du MDDELCC. Prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter le bruit à la source.
- Veiller à l'entretien régulier des équipements et au bon état des silencieux et de tout autre matériel pouvant constituer des sources de nuisances sonores.
- Munir les équipements mobiles d'une alarme sonore à large bande pour signaler les mouvements de recul.
- Mettre en place un programme de sensibilisation des utilisateurs de machinerie afin d'éviter les claquements de bennes, la chute d'objets d'une hauteur élevée et l'optimisation des méthodes de travail.

Afin de minimiser davantage le bruit sur le site de la mine, les mesures d'atténuation particulières suivantes sont recommandées :

- Tous les équipements résidant aux chantiers, excluant les équipements de passage (ex. camions artisans 10 roues) ou les équipements utilisés sur de courtes périodes, seront munis d'alarme de recul à bruit blanc. Les alarmes de recul devront respecter les critères mentionnés à l'article 3.10.12 du Code de sécurité de la CSST.
- Tous les équipements électriques ou mécaniques non utilisés devront être éteints, incluant également les camions en attente d'un chargement excédant 5 minutes.
- L'utilisation de frein moteur devra être proscrite à l'intérieur de la zone du chantier.

10 RÉFÉRENCES

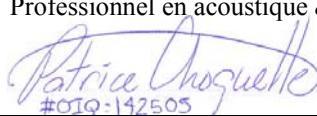
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2009. *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux*. 108 p.
- INNOVEXPLO. 2017. *Technical Memorandum – Required information for the ESIA of the Rose project*. 8 p.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF EXPLOSIVES ENGINEERS (ISEE). 2016. *Blasters's Handbook*, Third Printing. 18th Edition. 1 030 p.
- MICHAUD, D.S., BLY, S.H.P. ET KEITH, S.E., 2008. *Using a change in percent highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act*. Canadian Acoustics, 36(2):13-28.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Mars 2012. 95 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2015. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (Version du 27 mars 2015). 1 p.
- MUNICIPALITÉ DE BAIE-JAMES (MBJ). 2011. *Règlement de zonage*. 226 p. Règlement à jour et consulté le 12 décembre 2011.
- WSP. 2017. *Feasibility Study - NI-43-101 Technical Report. Rose Lithium – Tantalum Project*. Report submitted to Critical Elements Corporation (October 2017). 378 pages +appendices

Préparée par :



Jean-Pierre Vu, B. Ing.
Professionnel en acoustique & vibrations

Révisée par :


#01Q-142505

Patrice Choquette, ing., M. Sc. A.
Chef d'Équipe – Acoustique & Vibrations



Vanessa Millette, M. Sc. Env.
Directrice de projet

**ANNEXE 1 Rapport des conditions météorologiques
d'Environnement Canada**

Liens	+
Données hydrologiques	
Les détenteurs de records météorologiques	+
Divulgation proactive	

Rapport de données horaires pour le 16 août 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure si il y a lieu.

Notes sur qualité des données climatiques.

LA GRANDE RIVIERE A
QUEBEC

Latitude: 53°38'00,000" N Longitude: 77°42'00,000" O Altitude: 194,80 m
Identification: 7093715 Identification: 71827 Identification: YGL
Climat: OMM: TC:

Jour précédent

août ▼ 16 ▼ 2011 ▼ Allez

Jour suivant

Rapport de données horaires pour le 16 août 2011

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. %	Dir. du vent deg	Vit. du vent 10's km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00	10,0	8,8	92	31	9	24,1	99,30			Nuageux
01:00	9,1	8,2	94	30	7	24,1	99,33			Généralement nuageux
02:00	8,8	8,0	95	28	4	24,1	99,36			Nuageux
03:00	9,4	7,6	89	31	9	24,1	99,39			Généralement nuageux
04:00	8,3	7,1	92	31	11	24,1	99,43			Généralement dégagé
05:00	7,7	6,9	95	30	13	24,1	99,49			Généralement dégagé
06:00	8,4	6,8	90	32	11	24,1	99,52			Généralement nuageux
07:00	9,5	7,1	85	31	13	24,1	99,55			Nuageux
08:00	9,5	6,9	84	33	7	24,1	99,58			Généralement nuageux
09:00	10,9	7,3	78	30	11	24,1	99,60			Généralement nuageux
10:00	12,0	7,7	75	30	11	24,1	99,57			Généralement nuageux
11:00	13,2	7,5	68	32	7	24,1	99,56			Généralement dégagé
12:00	14,0	6,4	60	36	11	24,1	99,56			Généralement dégagé
13:00	15,6	6,6	55	28	6	24,1	99,53			Généralement nuageux
14:00	16,1	5,9	51	34	11	24,1	99,51			Généralement nuageux
15:00	17,9	5,0	43	26	13	24,1	99,48			Généralement nuageux
16:00	16,6	4,5	45	28	6	24,1	99,42			Généralement dégagé
17:00	16,6	4,9	46	1	7	24,1	99,39			Généralement dégagé
18:00	16,6	5,4	47	2	6	24,1	99,37			Généralement dégagé
19:00	16,1	5,6	50		0	24,1	99,35			Généralement dégagé
20:00	14,8	6,8	59		0	24,1	99,38			Généralement dégagé
21:00	12,5	7,4	71	20	17	24,1	99,35			Généralement dégagé
22:00	10,5	7,7	83	27	6	24,1	99,36			Dégagé
23:00	9,5	7,8	89	27	6	24,1	99,33			Généralement nuageux

Liens	+
Données hydrologiques	
Les détenteurs de records météorologiques	+
Divulgation proactive	

Rapport de données horaires pour le 17 août 2011

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

Notes sur qualité des données climatiques.

LA GRANDE RIVIERE A
QUEBEC

Latitude: 53°38'00,000" N Longitude: 77°42'00,000" O Altitude: 194,80 m
Identification Climat: 7093715 Identification OMM: 71827 Identification TC: YGL

Jour précédent Jour suivant

Rapport de données horaires pour le 17 août 2011

H e u r e	Temp. °C <input checked="" type="checkbox"/>	Point de rosée °C <input checked="" type="checkbox"/>	Hum. rel. %	Dir. <input checked="" type="checkbox"/>	Vit. du vent 10's km/h <input checked="" type="checkbox"/>	Visibilité km <input checked="" type="checkbox"/>	Pression à la station kPa <input checked="" type="checkbox"/>	Hmdx <input checked="" type="checkbox"/>	Refroid. éolien <input checked="" type="checkbox"/>	Temps
00:00	9,1	7,6	90		0	24,1	99,27			Généralement nuageux
01:00	9,4	8,2	92	11	7	24,1	99,25			Généralement dégagé
02:00	9,5	8,2	92	11	7	24,1	99,24			Généralement dégagé
03:00	10,3	9,4	94	12	11	24,1	99,17			Généralement dégagé
04:00	8,8	7,2	90	13	13	24,1	99,12			Généralement dégagé
05:00	8,9	6,9	87	16	17	24,1	99,08			Généralement nuageux
06:00	10,0	7,3	83	16	19	24,1	99,06			Généralement nuageux
07:00	11,7	8,0	78	16	17	24,1	99,00			Généralement dégagé
08:00	14,4	7,9	65	14	20	24,1	98,90			Généralement dégagé
09:00	16,8	8,3	57	14	22	24,1	98,81			Généralement nuageux
10:00	18,2	7,9	51	17	24	24,1	98,77			Généralement nuageux
11:00	19,9	7,7	45	15	28	24,1	98,64			Généralement nuageux
12:00	19,8	8,4	48	15	20	24,1	98,57			Nuageux
13:00	20,5	9,3	49	16	22	24,1	98,49			Nuageux
14:00	18,3	12,4	68	15	13	24,1	98,41			Nuageux
15:00	19,1	12,1	64	13	15	24,1	98,35			Averses de pluie
16:00	18,9	12,7	67	17	13	16,1	98,29			Averses de pluie
17:00	15,7	14,6	93	16	11	9,7	98,25			Averses de pluie, Brouillard
18:00	15,9	15,0	94	12	11	24,1	98,15			Nuageux
19:00	16,5	15,2	92	15	11	24,1	98,10			Averses de pluie
20:00	16,5	15,4	93	14	11	24,1	98,02			Averses de pluie
21:00	16,6	15,3	92	17	13	24,1	97,96			Orages, Averses de pluie
22:00	16,6	16,1	97	18	17	24,1	97,90			Orages, Averses de pluie
23:00	16,9	16,2	96	18	15	24,1	97,87			Généralement nuageux

ANNEXE 2 Certificats de calibration des instruments

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2010-135292

Instrument Model LXT1, Serial Number 0002611, was calibrated on 15OCT2010. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8306, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 1, S1.43-1997, S1.25-1991; S1.11-2004; IEC 61672-2002, 60651-2001, 60804-2000, 61260-2001, 61252-2002.

New Instrument

Date Calibrated: 15OCT2010

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2900 / 2239	0276 / 0105	12 Months	09NOV2010	2009-123745

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 29 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRMLxT1L-016630

Signed: 
Technician: Shawna Strand

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2010-133722

Microphone Model 377B02, Serial Number 118268, was calibrated on 02SEP2010. The microphone meets factory specifications per Test Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 02SEP2010

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	PRM902	0529	12 Months	08SEP2010	2009-121767
Larson Davis	PRM902	0528	12 Months	08SEP2010	2009-121766
Larson Davis	MTS1000 / 2201	1000 / 0100	12 Months	09SEP2010	SM090909-3
Larson Davis	2559	2504	12 Months	29SEP2010	16910-1
Hewlett Packard	34401A	3146A62099	12 Months	03NOV2010	4548881
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	17DEC2010	2009-125069
Larson Davis	CAL250	42630	12 Months	27APR2011	2010-129123
Larson Davis	2900	0575	12 Months	18JUN2011	2010-130730
Larson Davis	PRM915	0102	12 Months	17AUG2011	2010-132962
Larson Davis	PRM902	0206	12 Months	17AUG2011	2010-132963
Larson Davis	2559	3034LF	12 Months	18AUG2011	2010-133036

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: *Abraham Ortega*
Technician: Abraham Ortega

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2010-135279

Instrument Model PRMLXT1L, Serial Number 016630, was calibrated on 15OCT2010. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8295.

New Instrument

Date Calibrated: 15OCT2010

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Hewlett Packard	34401A	US36015216	12 Months	10MAY2011	4762866
Larson Davis	LDSigGn / 2209	0097 / 0118	12 Months	15JUL2011	2010-131810

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 29 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

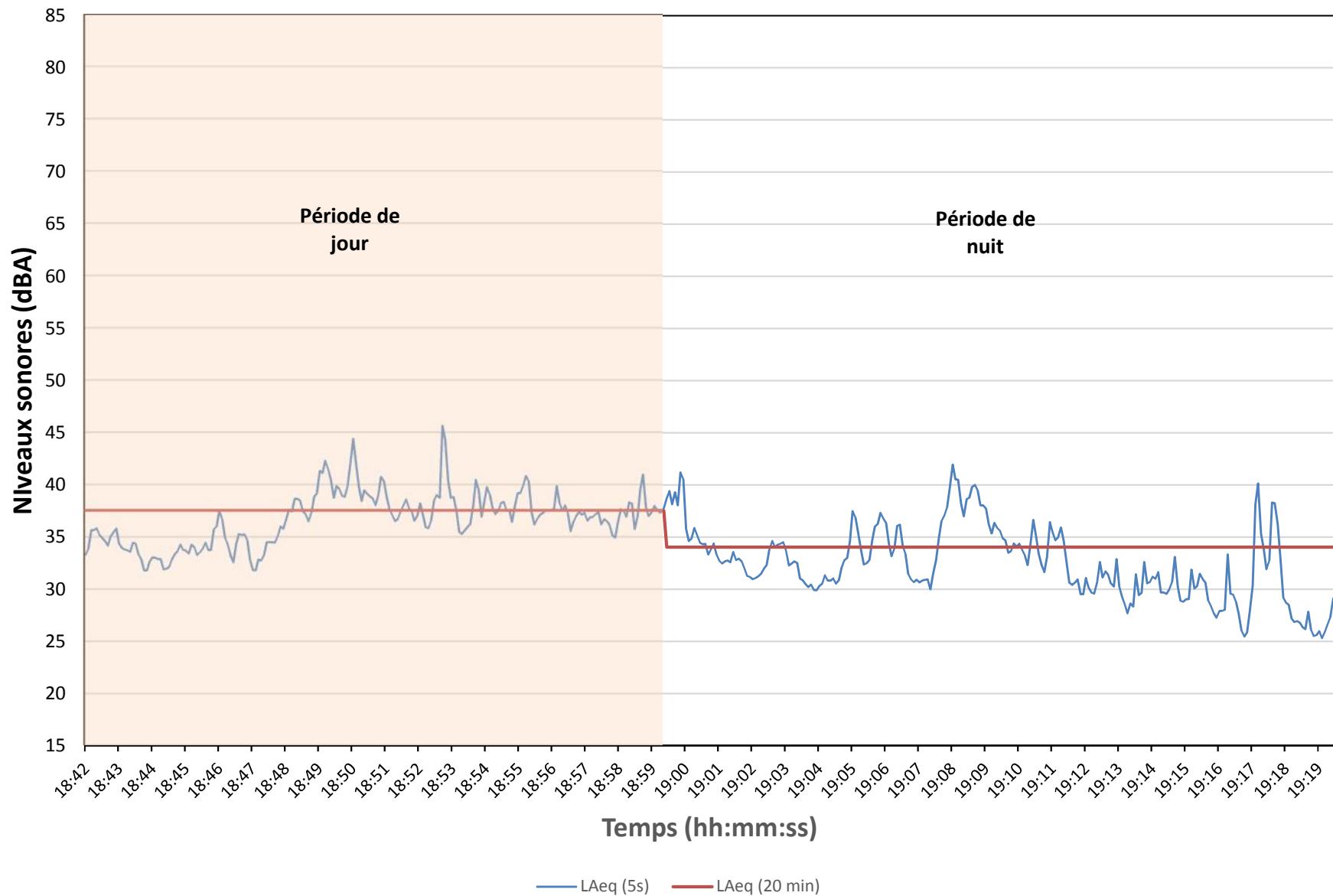
This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

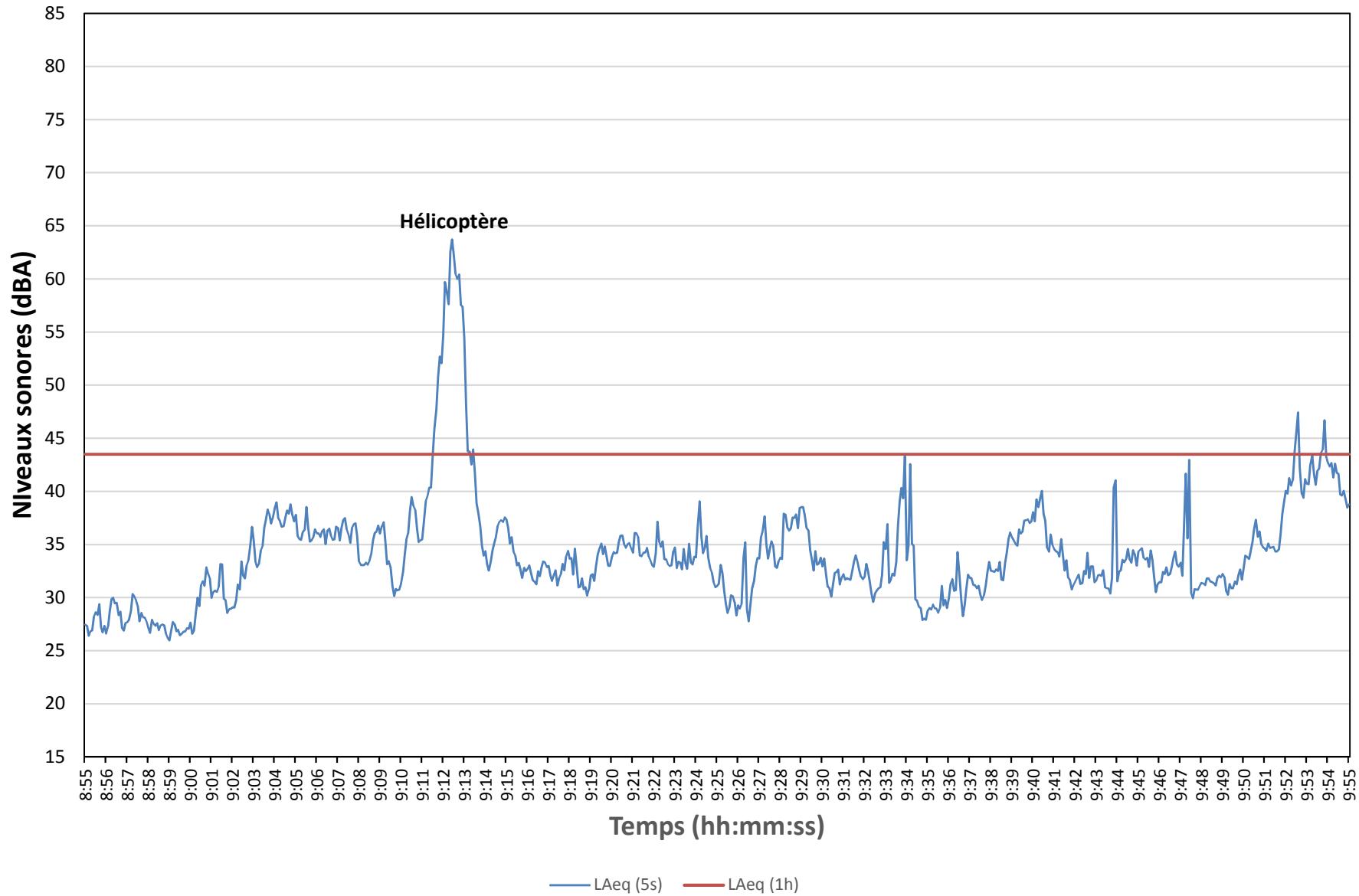
Signed: 
Technician: Jason Grace

ANNEXE 3 Graphiques des résultats aux points de mesure

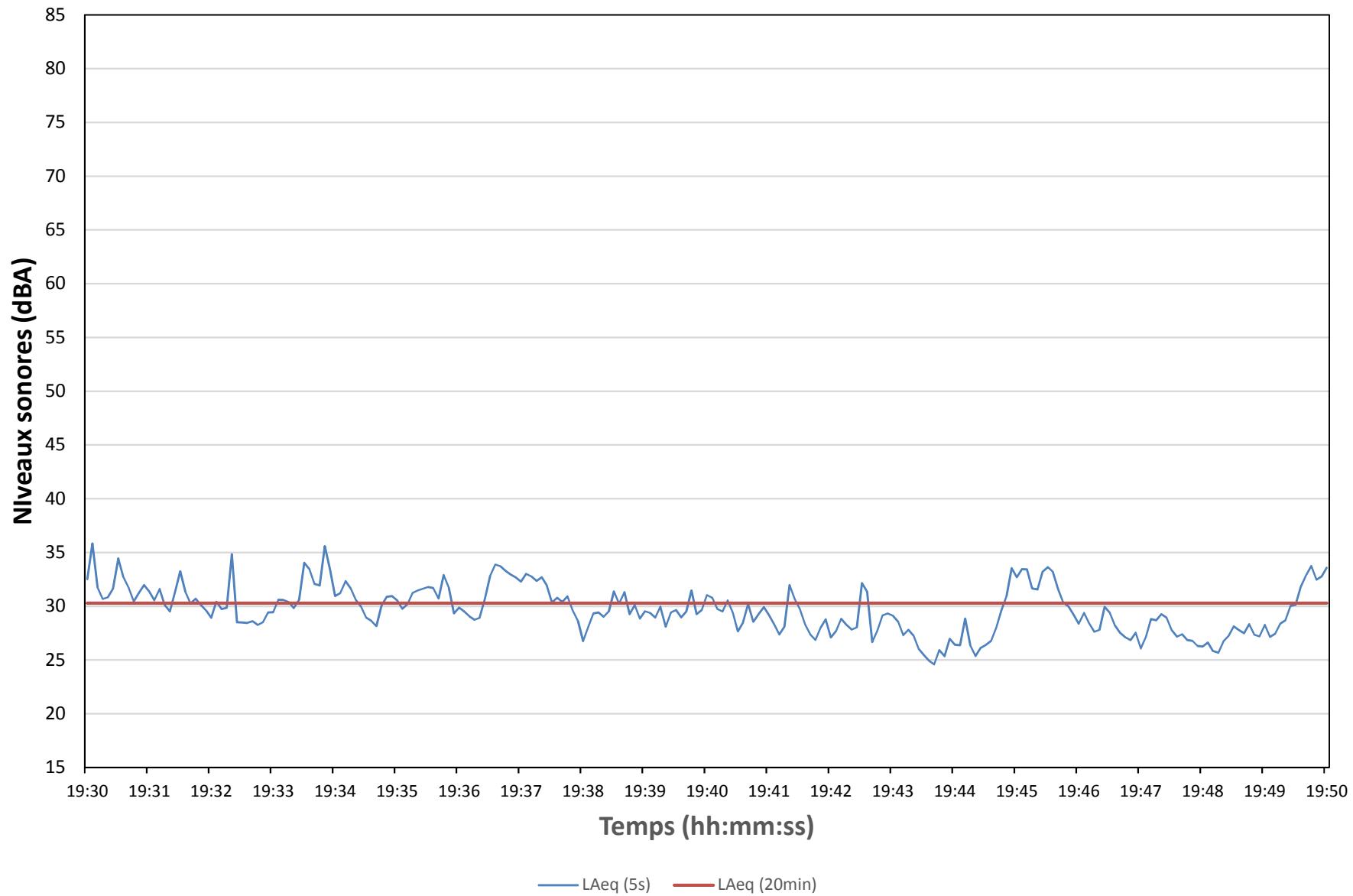
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 1)
2011/08/17



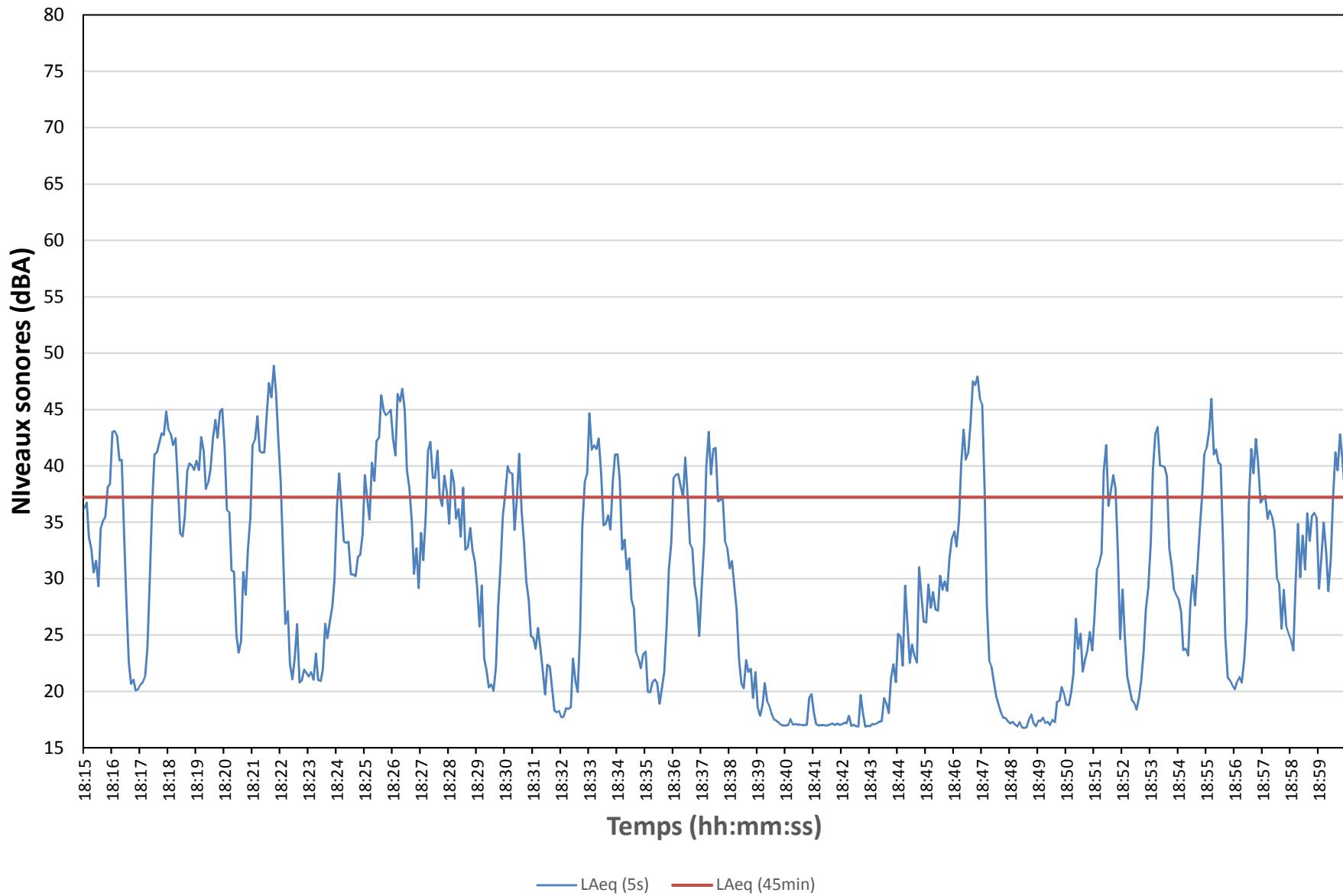
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 2, jour)
2011/08/17



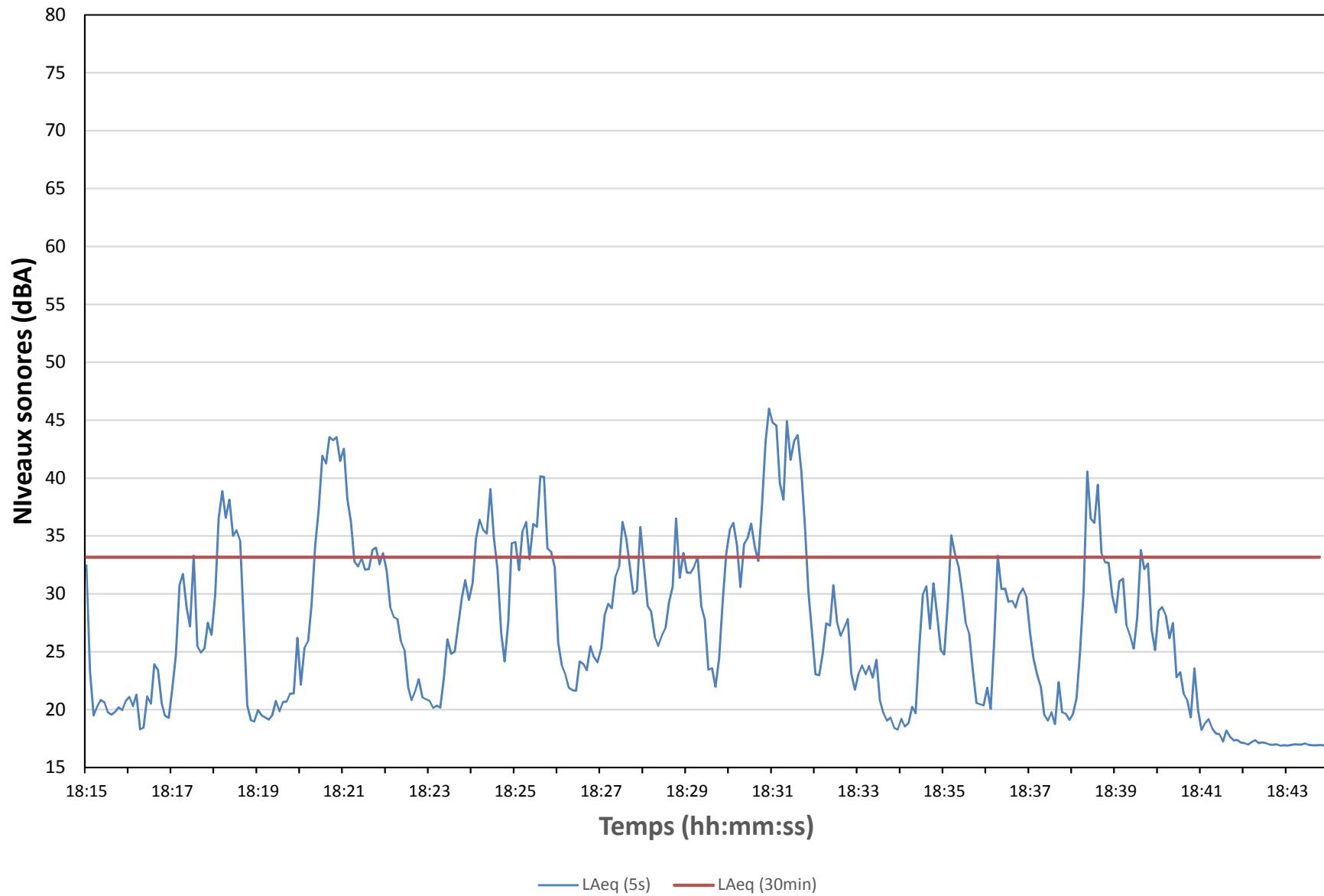
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 2, nuit)
2011/08/17



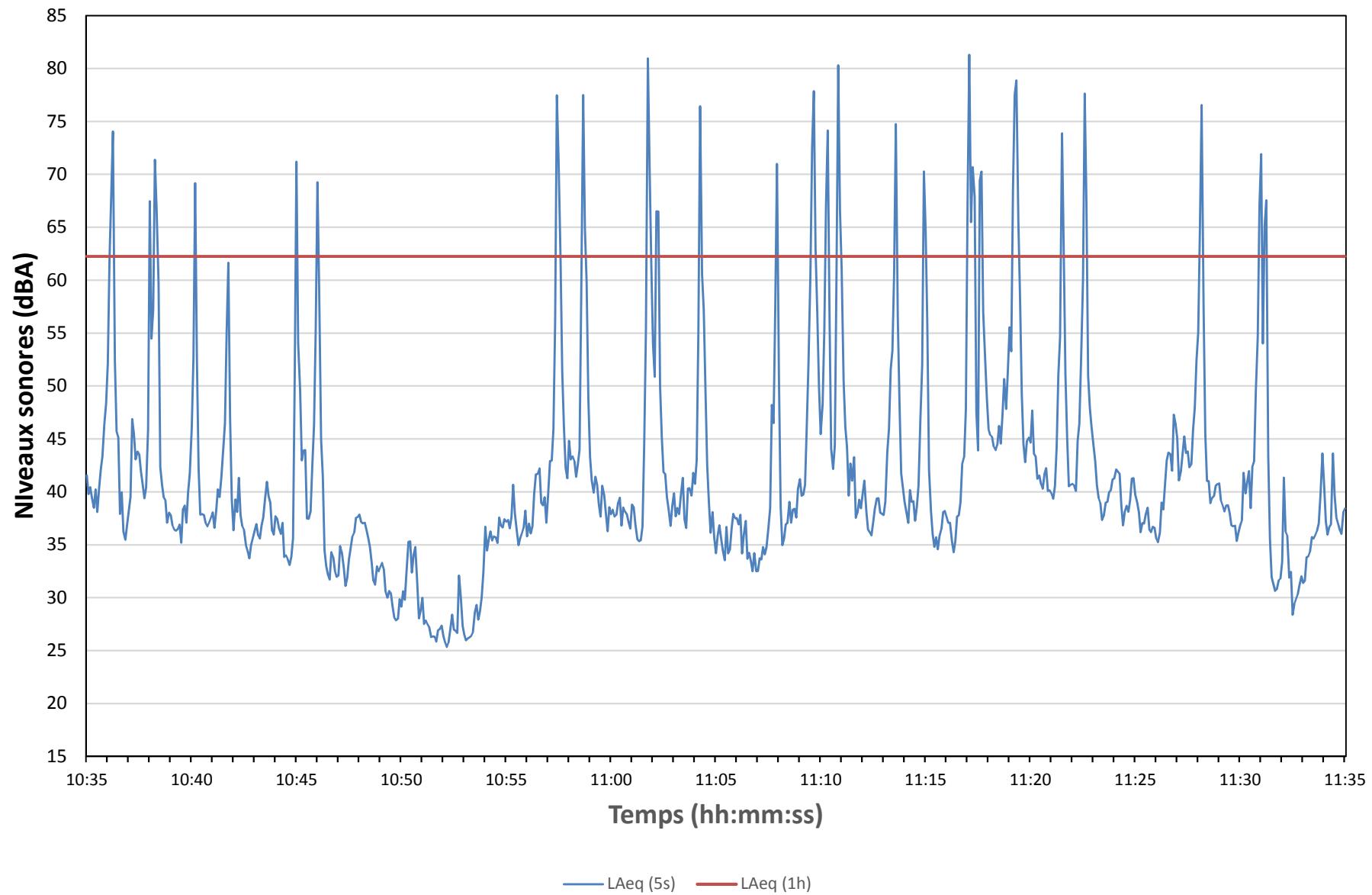
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 3, jour)
2011/08/16



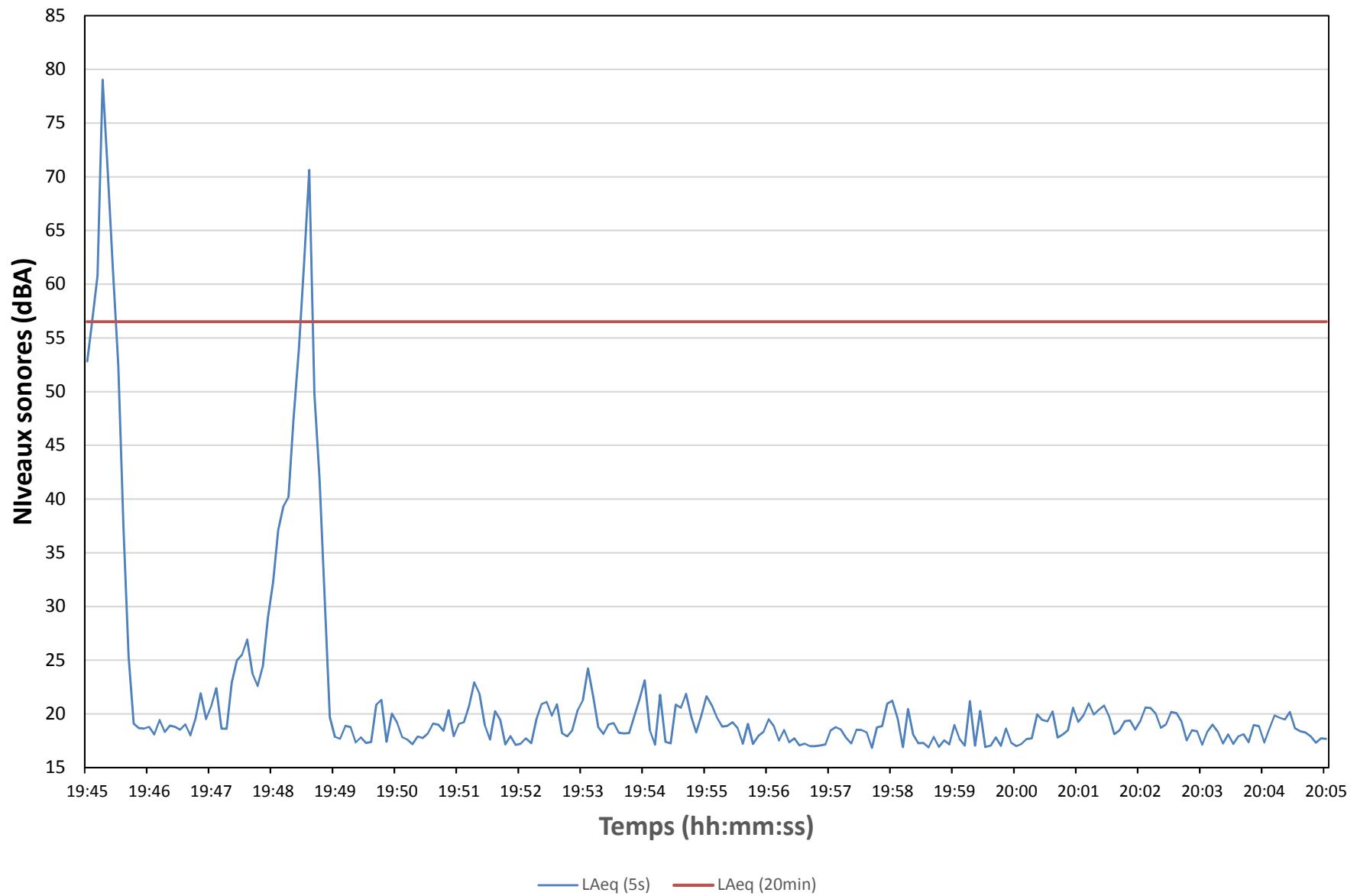
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 3, nuit)
2011/08/16



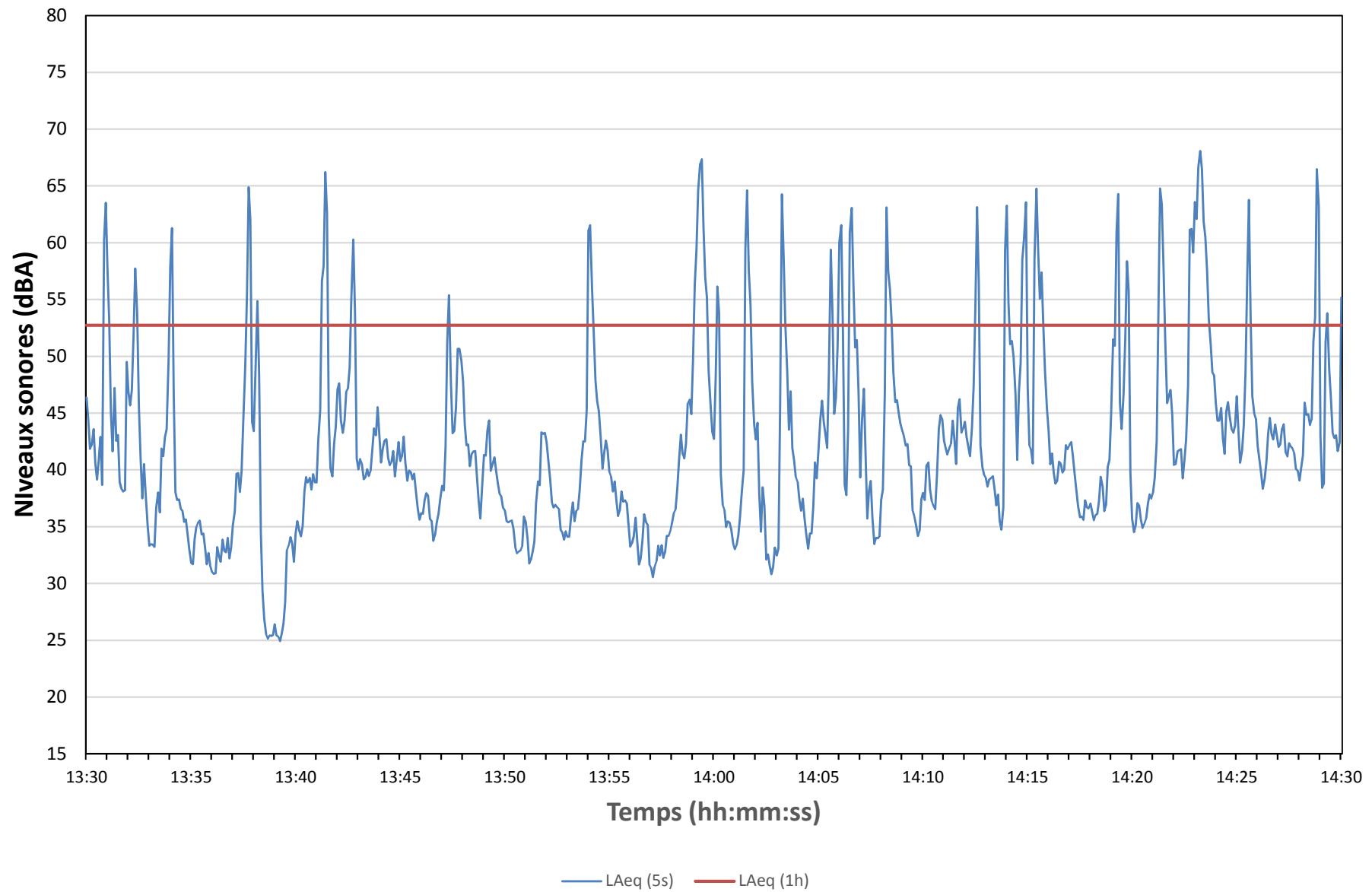
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 4, jour)
2011/08/16



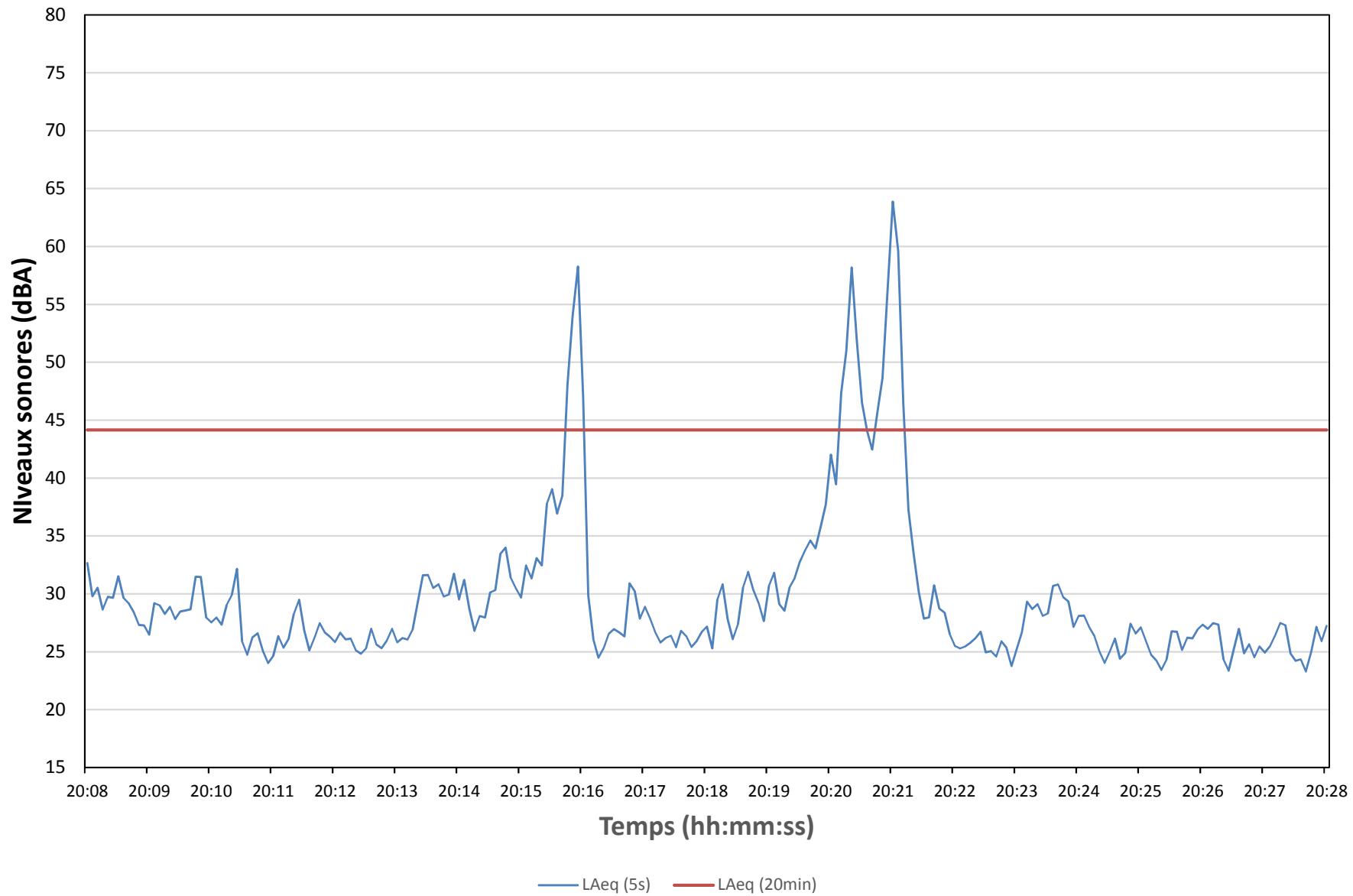
Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 4, nuit)
2011/08/16



Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 5, jour)
2011/08/17



Mesure sonore - Projet minier Rose lithium-tantale (Point 5, nuit)
2011/08/17



ANNEXE 4 Notes de consignation

**Information client**

Nº projet :	<u>111-17853-00 phase 500-1</u>	Contact:	
Nom du projet :	<u>Projet Rose Lithium</u>	Date :	<u>16/08/2011 au 17/08/2011</u>

Point 1 16/08/2011

19h44 Camion
19H47 Pick up
20h06 Camion

Point 2 17/08/2011

9h02 Bruit de laroute au loin
9h12 Hélicoptère (2 min)
9h58 Bruit du 4x4 de l'équipe des biologiste

Point 3 17/08/2011

10h35 Camion
10h36 Camion + Pick up
10h38 Pick up
10h40 Pick up
10h43 Pick up
10h44 Pick up
10h56 Camion + Pick up
10h57 Camion
11h00 Camion
11h01 Pick up
11h03 Camion
11h06 Pick up
11h08 2 Camions
11h09 2 Camions
11h12 Camion
11h13 Camion
11h15 Camion +2 Pick up
11h16 Pick up
11h18 2 Camions + Pick up
11h20 Camion
11h21 Camion
11h27 Camion
11h29 Camion
11h30 Pick up
11h36 Pick up
11h39 Camion

Point 5	17/08/2011
13h28	Camion
13h32	Camion
13h35	Camion
13h39	Camion
13h40	Camion
13h45	Pick up
13h45	4x4
13h51	Camion
13h57	Hélicoptère
13h58	Pick up
13h59	Camion
14h01	Camion
14h03	Pick up
14h04	2 Camions
04h05	Camion
14h10	Camion
14h11	Camion
14h12	Camion
14h13	Camion + Pick up
14h17	Camion
14h19	Camion
14h20	Camion + hélicoptère
14h23	Camion
14h26	Camion
14h27	Pick up
14h28	Pick up

ANNEXE 5 Spectres de puissance sonore des équipements

Équipements	Niveau de puissance acoustique (dB) ^a									
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _w (dB) ^a
Buteur sur chenilles CAT D10T	112,2	122,6	125,4	113,2	117,5	116,5	116,5	114,8	110,0	128,8
Buteur sur chenilles CAT D6T	106,0	109,3	113,8	109,8	110,3	111,3	108,8	106,7	96,7	119,2
Buteur sur chenilles CAT D9T	108,8	119,1	121,9	109,8	114,1	113,0	113,1	111,4	106,6	125,3
Camion hors-route 775G	110,0	118,6	115,5	112,5	108,5	107,5	105,8	100,4	93,2	121,9
Camion hors-route 785D	111,9	121,1	118,0	114,9	111,0	109,9	108,2	102,8	94,9	124,3
Camion hors-route articulé CAT 740	108,8	118,7	112,6	111,1	107,1	105,1	103,7	94,9	87,6	120,9
Camion hors-route articulé CAT 745C	110,5	120,3	114,2	112,8	108,7	106,8	105,4	96,5	89,2	122,5
Camion hors-route CAT 785C	108,1	114,1	116,7	112,4	111,8	112,1	109,3	102,2	96,8	121,4
Chargeur CAT 966	89,5	95,9	106,3	110,4	101,7	100,8	98,2	93,6	86,8	112,9
Chargeur CAT 980K	96,5	98,9	107,9	105,1	105,6	104,8	100,3	91,7	87,1	112,7
Chargeur CAT 993K	100,5	102,9	111,9	109,1	109,6	108,8	104,3	95,7	91,1	116,7
Concasseur mobile Terex 230 HP	105,8	105,6	109,4	109,5	108,5	108,1	106,0	102,2	96,8	116,5
Concasseur primaire (mâchoire) Metso C120	113,3	126,5	122,1	116,8	115,6	112,0	107,4	102,6	96,6	128,7
Concasseur primaire (mâchoire) Metso Nordberg ^b	111,5	118,9	119,5	115,2	117,0	114,5	110,6	103,6	94,3	124,8
Concasseur secondaire (conique) Cedarapids MPV380 ^b	103,3	103,3	103,4	102,5	103,4	102,9	98,0	92,5	84,3	111,2
Concasseur Sandvik CS660 (conique)	112,9	112,9	113,0	112,1	113,0	112,5	107,6	102,1	93,9	120,8
DEP01 – Bâtiment concasseur primaire 15400 CFM	82,8	84,3	86,3	88,6	87,4	80,6	74,6	69,4	93,5	96,6
DEP02 – Bâtiment concasseur secondaire et tertiaire 33471 CFM	86,2	87,7	89,7	92,0	90,8	84,0	78,0	72,8	96,9	100,0
DEP04 – Convoyeur, ventilation souterraine 4256 CFM	77,2	78,7	80,7	83,0	81,8	75,0	69,0	63,8	87,9	91,0
DEP08 – Séchoir concentré spodumène et séchoir rotatif 26000 CFM	85,1	86,6	88,6	90,9	89,7	82,9	76,9	71,7	95,8	98,9
Foreuse Atlas Copco PV235	112,2	118,0	116,9	110,0	113,4	117,8	117,5	114,8	107,5	124,9
Foreuse Atlas Copco SmartROC D65	103,5	109,6	117,1	116,3	118,2	117,5	119,6	117,8	112,1	126,0

Équipements	Niveau de puissance acoustique (dB) ^a									
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _w (dB) ^a
Marteau-piqueur du concasseur primaire ^b	144,9	123,7	124,6	121,1	115,7	110,5	111,3	109,5	99,6	145,0
Niveleuse CAT 16M3	107,9	110,8	117,6	118,3	117,3	112,6	109,3	104,6	96,9	123,6
Pelle hydraulique CAT 6015B	125,3	121,5	117,6	113,8	114,4	113,7	111,1	106,1	97,0	128,0
Pelle hydraulique CAT 6030	128,0	124,2	120,3	116,5	117,1	116,4	113,8	108,8	99,4	130,7
Pelle mécanique CAT 345D	110,9	112,6	114,6	107,2	106,4	106,1	103,1	95,4	87,0	118,8
Pelle mécanique CAT 390F-L	115,3	111,5	107,6	103,8	104,4	103,7	101,1	96,1	87,0	118,0
Rouleau compacteur CAT CS64	88,5	111,6	109,1	100,8	103,1	94,6	92,6	88,9	85,0	114,2
Tamiseur - Convoyeur Fintec	116,4	117,2	115,1	111,6	111,2	111,0	110,8	107,0	99,1	122,7

Note : ^a Valeurs arrondies à 1 dB et référencées à $1 \times 10^{-12} W$.

^b Équipements situés dans un bâtiment