



Résumé de la rencontre
Rencontre 7 - Comité de consultation
Projet Lamaque

Décembre 2014
(Version approuvée)

MOT DE BIENVENUE

Benoît Théberge souhaite la bienvenue aux membres du Comité et cède la parole à François Chabot qui explique que la réunion comprend deux thématiques principales :

- Retour sur les impacts sonores - secteur de la mine Sigma
- Retombées économiques d'un projet minier.

François Chabot précise que M. Langis St-Pierre, chef des opérations, est présent à titre d'observateur et souligne qu'Integra remet un présent afin de remercier les membres du Comité de consultation pour leur implication remarquable.

Guylaine Bois ajoute que les informations colligées lors des rencontres sont importantes et très appréciées. Ce présent vise à souligner cette participation.

Benoît Théberge poursuit et présente le déroulement de la rencontre (voir annexe 1). Il précise que Don Binh Nguyen de la firme Vinacoustik présentera les résultats de la simulation du bruit relativement au secteur de la mine Sigma et que François Chabot exposera les informations sur les retombées économiques.

Benoît Théberge demande si les membres du Comité souhaitent ajouter d'autres points à la rencontre. L'ordre du jour est adopté tel quel.

SUIVI DE LA DERNIÈRE RENCONTRE

- **Fournier et Fils (Fournier)**

Guylaine Bois indique qu'étant donné le lourd agenda du processus de consultation publique, Fournier fera sa propre démarche d'information pour présenter son projet. Elle précise qu'Integra ne connaît pas la forme que prendra la démarche de Fournier. Elle propose qu'Integra transmette les coordonnées des membres du Comité de consultation à Fournier afin que cette dernière puisse leur envoyer une invitation à une éventuelle rencontre d'information. Les membres sont en accord avec la proposition.

- **Calendrier**

Guylaine Bois souligne qu'à la dernière rencontre, une erreur s'était glissée au calendrier des rencontres du Comité. Il y a une version corrigée dans les documents remis ce soir. Puis, elle propose que lors de la rencontre de janvier, le bilan du processus de consultation et de la suite de cette démarche soit discuté. Elle mentionne qu'il s'agirait donc de la dernière rencontre du comité de consultation

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 1	
Vous voulez dire qu'à la fin du processus le Comité sera dissous.	Guylaine Bois répond que ce sera à Integra et aux membres du Comité de décider de la suite à donner au comité. Ce sera discuté lors de la rencontre de janvier et pourrait se poursuivre en février si le sujet n'est pas clos

Benoît Thériage rappelle que la rencontre de janvier sera le 21 janvier et aurait pour thématiques, la restauration et le bilan du processus de consultation.

François Chabot demande aux membres du Comité si cette proposition convient. Les membres sont en accord.

- **Définition de la ligne des hautes eaux**

Guylaine Bois indique qu'il fut demandé comment la ligne des hautes eaux avait été déterminé. Elle précise qu'il y a deux façons, par la récurrence ou par la botanique. Lors de la dernière rencontre, nous ne sommes pas entrés dans les détails. Toutefois, à la lumière des commentaires du Conseil régional de l'environnement de l'Abitibi-Témiscamingue qui travaille à la sensibilisation des citoyens à ce sujet, il apparaissait important de revenir sur la définition. Guylaine présente donc certaines définitions théoriques :

- Ligne des hautes eaux - L'endroit où l'on passe à une prédominance de végétation terrestre (51 %) à une prédominance de végétation aquatique. C'est l'endroit jusqu'où l'eau devrait monter en temps normal.
- La plaine inondable – L'endroit où durant les périodes de crue, le cours d'eau sortira de son lit.

Concernant l'étude d'Integra, la ligne des hautes eaux correspond à la plaine inondable. Elle précise que puisque le projet se situe en milieu humide, il était difficile de déterminer la ligne des hautes eaux. Guylaine Bois souligne que le Ministère de l'Environnement a demandé à Integra de considérer la plaine inondable comme la ligne des hautes eaux. Elle demande aux membres du Comité si cette explication répond bien à la question.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 2	
Pour déterminer la ligne des hautes eaux, il y a un guide au ministère. Ce qui est important de considérer, c'est la bordure de précaution après la ligne des hautes eaux. Il faut ajouter un espace de 10 à 15 mètres. Avez-vous ajouté une bordure de précaution?	Guylaine Bois précise que la bordure de précaution est de 30 mètres de chaque côté du cours d'eau.

APPROBATION DU COMPTE-RENDU

Benoît Thériage demande aux membres du Comité s'il y a des commentaires ou ajustements à apporter sur le document.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 3	
J'ai transmis des commentaires dans lesquels j'ai mentionné qu'il y avait des coquilles et une tournure de phrase qui portait à confusion.	François Chabot répond que les corrections seront apportées. Il précise qu'à l'intervention 27, le commentaire sera modifié pour y inscrire que l'aluminium est souvent une composante de l'argile.
	Guylaine Bois souligne que le puits Mylamaque est le nom exact et qu'il ne s'agit pas du puits de la "mine Lamaque" comme le commentaire le suggérait. L'approvisionnement en eau se fera à ce puits.

Guylaine Bois indique qu'Integra voulait apporter des modifications ou des spécifications au compte-rendu et cède la parole à François Chabot pour qu'il les présente :

- Intervention 10 – Sur le plan du capital nécessaire présenté dans l'étude, le bon chiffre est 69 M\$.
- Intervention 33 – Le niveau de l'eau est présenté en mètres, mais en fait, il est à 700 pieds.

Rehaussement des digues - François apporte une précision technique. Il fut mentionné que nous devons rehausser tout en même temps, alors qu'il est possible de le faire un par un. Guylaine Bois précise qu'éventuellement, il faut rehausser les autres bassins, mais que l'opération peut se faire progressivement.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 4	
Jusqu'à quelle hauteur pouvez-vous rehausser la digue?	François Chabot explique qu'actuellement Integra a l'autorisation d'augmenter seulement le bassin situé à l'ouest. Pour les autres bassins, ils devront faire des demandes de certificats d'autorisation. Pour déposer les demandes, Integra devra préparer des plans et devis. Selon les conditions géotechniques, la hauteur sera déterminée et elle devrait être de 5 à 15 pieds. Les études détermineront ces conditions, notamment, l'étude de stabilité des digues. Nous allons soumettre ces informations au Ministère avec la demande de certificats.

François Chabot poursuit avec les autres éléments de modifications au compte-rendu :

- Intervention 52 – Concernant la concentration d'azote ammoniacal dans l'effluent, il était mentionné que la méthode de minage long trou en produisait peu et que cette méthode représentait près de 50 % des chantiers. Toutefois, l'utilisation des explosifs est à considérer pour d'autres types d'actions, notamment pour la création des galeries. Integra travaillera à faire une utilisation responsable des explosifs afin de minimiser les impacts de l'azote ammoniacal.

Guylaine Bois, précise que lors de la dernière présentation la notion de 50 % était rattachée au chantier minier et que le développement pour se rendre à ces chantiers n'avait pas été pris en considération.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 5	
Vous n'utilisez pas la même méthode pour casser la roche dans le stérile.	François Chabot explique qu'avec les chantiers longs trou, il est plus facile de casser la roche. Tandis que pour le développement, il faut plus de forages et d'explosifs pour casser la roche.

Benoît Théberge remercie pour les précisions.

MISE À JOUR DU PROJET

- **Évaluation économique préliminaire (EEP)**

François Chabot précise que l'EEP révisée est pratiquement terminée et qu'elle devrait être publique en janvier 2015. Cette mise à jour intègre les modifications apportées au projet avec l'acquisition du complexe Sigma-Lamaque, notamment l'utilisation de l'usine Sigma et le développement souterrain à partir de la fosse Sigma. Cet outil est important pour les démarches de financement du projet.

- **Les forages en cours**

François Chabot mentionne qu'actuellement il y a des travaux de forage entre Sigma et la zone Parallèle. L'objectif est d'évaluer s'il y a un potentiel géologique dans ce secteur. D'autres travaux se poursuivront dans le secteur de la zone Triangle. Il rappelle qu'il est préférable de les réaliser en hiver puisque cette zone est marécageuse.

- **Certificats d'autorisation (CA)**

Guylaine Bois indique :

- Zone Triangle - l'ensemble des documents est transmis au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour la mise en valeur de la zone Triangle.
- Mine Sigma - La cession des CA est pratiquement complétée. Les engagements présentés à notre demande sont acceptés par MDDELCC et il ne restera que la résolution du conseil d'administration d'Integra.
- Zone Parallèle – Il y a du travail d'entamé pour inclure cette zone au CA de la mine Sigma.
- Restauration – Travail sur le plan de restauration de la zone Triangle.
- Valorisation du stérile de la zone Triangle – Dépôt de la demande de CA.

- **Financement**

François Chabot souligne que pour le début 2015, un financement de l'ordre de 7 M\$ est attendu. Cet argent permettra de payer l'ensemble des études ainsi que la poursuite des démarches liées au développement du projet.

Benoît Théberge conclut le volet mise à jour du projet en demandant s'il est envisageable de présenter l'EEP révisé à la prochaine rencontre.

François Chabot précise que ce sera possible si l'étude est rendue publique avant la rencontre

MISE EN CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SONORE DE SIGMA (voir annexe 3)

François Chabot rappelle que cette présentation est la suite de l'étude qui fut présentée en octobre dernier concernant le Projet Lamaque Sud. Il spécifie que, lors de la première présentation, le seul élément considéré de Sigma était le transport vers ce secteur. Ce soir, l'étude

concerne l'impact sonore lié aux activités menées en surface sur le site de la mine Sigma. Cette étude sera transmise au MDDELCC avec les demandes d'autorisation. Les éléments suivants furent regardés :

- Mesure du bruit de fond – puisqu'il n'y a pas encore d'opération, il est possible d'avoir l'information.
- Simulation du bruit produit par :
 - le transport du minerai jusqu'à la halde
 - l'utilisation et le chargement du marteau (concasseur)
 - la circulation des équipements lors du développement souterrain à partir de la fosse.
 - les ventilateurs installés aux portails Nord et du Dyke Bédard
- Mesures d'atténuation à mettre en place.
Des mesures du son produit par le marteau et une chargeuse ont été réalisées au site Sigma. François Chabot rappelle que le marteau concasse la roche afin que les particules puissent passer à travers un tamis (grillage dont les carrés ont 12 à 18 pouces de diamètre). Il explique que c'est un son d'impact qui a des caractéristiques particulières.

Présentation d'une carte et de photos afin de situer les sources de bruit liées aux infrastructures et aux activités sur le site de la mine Sigma (voir annexe3).

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 6	
L'usine et le concasseur ne sont pas à la même place?	François Chabot répond que non. Il mentionne également que l'usine ne fait pas de bruit puisqu'elle est enchâssée dans un bâtiment.
Qu'est-ce qui me dérangeait? (en référence au bruit ressenti lors des opérations antérieures menées au site Sigma)	François Chabot précise que c'était possiblement le convoyeur. Il indique également que les opérations à ciel ouvert pouvaient générer des impacts sonores. Il spécifie que le projet d'Integra est quant à lui une opération souterraine.
Donc le convoyeur est couvert?	François Chabot répond qu'actuellement il ne l'est pas, mais il le sera. Cette mesure permettra de limiter le bruit. Guylaine Bois souligne que le silo, donc l'endroit où tombe la roche au bout du convoyeur, est maintenant couvert et avant qu'il ne le soit, cela générerait du bruit
Je me rappelle qu'à l'époque la roche qui tombait au bout du convoyeur faisait de la poussière.	François Chabot explique qu'un silo est maintenant en place afin d'éviter le bruit et la dispersion de la poussière.

Benoît Théberge précise que le retour sur le volet environnemental sera fait à la fin de la rencontre. Il indique qu'un tableau sommaire (annexe 5) qui fait une synthèse des divers éléments de cette thématique fut remis aux membres du Comité.

PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE SUR LE BRUIT PRÉVU À SIGMA

- **Introduction**

Rappel des notions de base

Don Binh Nguyen expose le plan de la présentation portant sur les résultats de l'étude puis il présente brièvement la firme Vinacoustik et son expertise dans des dossiers liés à l'industrie minière (Annexe 4, diapos 3 et 4).

Il fait un bref rappel des notions de base entourant l'étude du bruit et afin que le Comité puisse comprendre les données de l'étude qui seront présentées (Annexe 4, diapos 5 à 11). Il rappelle que la tonalité pure est une fréquence précise comme le bruit d'un ventilateur ou de l'alarme de recul d'un véhicule.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 7	
En additionnant 50 décibels (dB) + 50 dB, cela donne 53 dB. De même, si l'on additionne 100 dB + 100 dB, cela donnera 103 dB. Donc, il y a toujours une augmentation de 3 décibels, peu importe le chiffre ?	Don Binh Nguyen répond que oui et il précise que le bruit ne suit pas une échelle linéaire, mais logarithmique.

La perception du bruit

Benoît Théberge demande à Don Binh Nguyen à quel niveau est le son ambiant en ce moment.

Don Binh Nguyen souligne qu'il est à 50 décibels et sans la soufflerie du projecteur, le son ambiant serait à 40 décibels. Il continue en présentant les informations sur l'échelle de bruit. Il explique que l'ajout de 10 décibels est 2 fois plus fort alors que l'ajout de 20 décibels est 4 fois plus fort. Il présente les facteurs qui influencent la perception d'un bruit perturbateur.

La propagation du bruit (Annexe 4, diapo 12 et 13)

Don Binh Nguyen explique les divers facteurs qui favorisent la propagation du bruit. François Chabot précise que la simulation réalisée dans le cadre de l'étude ne tient pas compte de la végétation.

Benoît Théberge demande si la petite bande boisée entourant une portion du site Sigma pourrait avoir un effet sur la propagation du bruit. Don Binh Nguyen souligne qu'elle est trop petite pour avoir un effet, d'autant plus que les bâtiments d'où proviennent les sources de bruit sont surélevés. Guylaine précise que si nous voyons un élément source de bruit, nous allons l'entendre.

- **Mine Sigma**

Plan d'aménagement (Annexe 4, diapos 14 et 15)

Don Binh Nguyen présente le plan d'aménagement de la zone d'étude.

Normes de bruit (Annexe 4, diapos 16 à 18)

Il poursuit en présentant la norme de la note d'instruction 98-01 selon trois zones définies par le MDDELCC. Il rappelle que pour identifier les limites sonores à respecter, il faut déterminer le niveau bruit résiduel.

Guylaine Bois demande aux participants s'ils se rappelaient cette explication présentée lors de la première étude (octobre 2014). Elle indique que le bruit ambiant est utilisé pour déterminer la norme. S'il est plus haut que la limite fixée dans la norme, on considérera le bruit ambiant comme la nouvelle limite.

Don Binh Nguyen ajoute que la note d'instruction 98-01 précise qu'en présence certaines caractéristiques du bruit, qui sont considérés comme plus dérangeantes, il faut intégrer un facteur de correction de 5 dB dans les calculs. Comme c'est le cas pour les bruits d'impact, comme le bruit du marteau, un facteur de correction de 5 dB a donc été utilisé dans cette étude.

Puis, il présente les niveaux à respecter selon la norme de la ville de Val-d'Or. Guylaine Bois précise que puisque le règlement provincial est plus sévère que celui de la ville de Val-d'Or, ce sont les valeurs du ministère qui seront utilisées comme limite. Dans le cas contraire, ce sont celles de la ville qui auraient été utilisées.

Bruit ambiant existant

Don Binh Nguyen présente les 7 zones où les mesures de bruit sans opération de la mine Sigma furent prises les 14 et 15 novembre 2014 à Val-d'Or (Annexe 4, diapos 19 à 21) :

- Point 1 : 11, 4^e Avenue
- Point 2 : 10, 3^e Avenue E
- Point 3 : 125, avenue Lasalle
- Point 4 : 111, avenue Lasalle
- Point 5 : 106, avenue Champlain
- Point 6 : 110, rue Cormier
- Point 7 : 1001, 3^e Avenue E

Benoît Théberge souligne que les points 1 à 4 sont les mêmes qui furent utilisés dans une étude antérieure.

Don Binh Nguyen ajoute que ces données avaient été prises en 2005 et 2006 par la firme Décibel.

Guylaine Bois explique que ces données ont été utilisées afin d'avoir un comparable.

Don Binh Nguyen présente le graphique des mesures prises le matin du 14 novembre jusqu'au matin du 15 novembre au point de mesure 7. Il explique que la ligne rouge représente les relevés pris à chaque minute alors que la ligne noire est la moyenne à l'heure.

Guylaine Bois souligne qu'on peut constater que le niveau sonore varie lors d'une journée.

François Chabot souligne que la valeur moyenne de 60 dBA que l'on observe durant la journée est plus élevée que la norme de la ville de Val-d'Or qui est à 55 dBA.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 8	
On constate également que la nuit est calme.	Guylaine Bois explique que l'activité routière est un élément qui explique les variations de bruit observées.
	François Chabot ajoute que la route est un vecteur de bruit.

Limites sonores à respecter (Annexe 4, diapos 24 et 25)

Don Binh Nguyen présente les données recueillies pour les sept points de mesure. Puisque les valeurs de bruit ambiant varient à l'intérieur d'une journée, les moyennes les plus faibles (de jour et de nuit) sont utilisées de façon à avoir un portrait plus sévère.

François Chabot souligne qu'à l'intérieur du secteur du village minier de Bourlamaque, le niveau de bruit ambiant est moins élevé.

Don Binh Nguyen ajoute qu'au point 4, il y a un talus qui constitue une mesure d'atténuation. Guylaine Bois précise qu'il s'agit du talus près du carrefour giratoire et qu'il est efficace pour diminuer le bruit. À titre de comparatif, au point 2, où il n'y a pas de butte, le niveau est plus élevé alors que les deux points sont sur le bord de la route 117.

Don Binh Nguyen poursuit sa présentation en comparant les mesures de bruit ambiant aux limites à respecter selon le ministère. Il précise que 5 dB ont été soustraits à la limite permise pour chaque point récepteur. À titre d'exemple, il présente les valeurs du point de mesure 1. La nuit, le niveau de bruit ambiant est de 47 dB et la limite autorisée par la directive 98-01 est de 40 dB. La limite pour le bruit serait donc de 47 dB. Cependant, puisque nous sommes en présence de bruit d'impact, le facteur de correction de 5 dB doit être retiré à la limite. La limite autorisée pour le bruit à ce point devient donc de 42 dB.

Guylaine Bois rappelle que cette soustraction se fait parce les bruits d'impact sont plus dérangeants.

Don Binh Nguyen ajoute que c'est la colonne des *Limites sonores à respecter selon MDDELCC*

(*dBA*) qui doit être respectée.

Guylaine Bois valide la compréhension des participants. Les membres du Comité ont compris les explications.

Don Binh Nguyen conclut ses explications en précisant que cette méthode est dictée par la note d'instruction 98-01. Il souligne qu'il est important de prendre des mesures sur place afin de déterminer s'il y a du bruit d'impact pour appliquer la méthode de détermination de la limite sonore.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 9	
S'il y a des plaintes de bruit, faites-vous le même type de mesures pour vérifier les impacts?	Don Binh Nguyen répond que oui.

- **Simulation sonore** (Annexe 4, diapos 26 à 34)

Don Binh Nguyen explique que pour évaluer le bruit généré par la Mine Sigma, plusieurs scénarios furent analysés selon l'avancement des travaux. Il spécifie que des facteurs ont été pris en ligne de compte :

- la topographie;
- les installations;
- l'équipement sélectionné;
- et le temps d'utilisation des équipements.

Il souligne que la simulation n'a pas tenu compte du bruit résiduel et de la végétation actuelle, mais des éléments suivants :

- sources de bruit;
- distance séparant les sources et les récepteurs;
- absorption du sol et absorption atmosphérique;
- effet d'écran des obstacles;
- réflexion des ondes sonores sur les surfaces réfléchissantes;
- reliefs dans la zone d'étude;
- vitesse et direction du vent.

Benoît Théberge demande de donner des exemples de surfaces réfléchissantes.

Don Binh Nguyen explique que c'est une surface dure, comme l'asphalte.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 10	
Donc le son rebondit sur les surfaces dures.	Don Binh Nguyen répond oui. À l'inverse, le son sera absorbé en présence de surfaces absorbantes, comme les arbres.
Les surfaces dures sont les maisons, les arbres.	Don Binh Nguyen précise que les bâtiments et les maisons vont réfléchir les ondes sonores.

Les scénarios de la simulation

François Chabot présente trois scénarios qui ont servi pour la simulation :

- Scénario 1 - Situation habituelle. Les camions transportent le minerai de la fosse à la halde à minerai et pour la zone Triangle, ils passent sous la Route 117. Quotidiennement, une chargeuse procédera au nettoyage autour du marteau, même si les roches sont déversées directement sur le marteau.

Guylaine Bois ajoute que toutes les activités de ce scénario auraient lieu seulement de jour.

- Scénario 2 - Situation exceptionnelle incluant des activités de concassage la nuit. François Chabot explique que le minerai sera déversé en tas sur la halde de jour seulement et que l'unité de concassage sera opérée durant la nuit.

Guylaine Bois rappelle que le transport serait réalisé de jour, mais l'activité de concassage de nuit. François Chabot indique que ce scénario a été élaboré, car Integra voulait déterminer si l'opération de nuit en cas de bris durant le jour était possible.

- Scénario 3 – Mêmes éléments que le scénario 1, mais en y ajoutant le bruit des ventilateurs dans les portails Nord et du Dyke Bédard. François Chabot précise qu'il n'y a pas d'opération prévue à court terme. Toutefois, Integra souhaitait l'ajouter à l'évaluation en cas d'activités futures.

Benoît Thériage spécifie qu'il est à retenir que le scénario 1 est la situation réaliste et il souligne que le scénario 2 est le pire scénario.

Types de source (Annexe 4, diapos 29 et 30)

Don Binh Nguyen explique la différence entre les sources ponctuelles et prépondérantes. Après les simulations, il est ressorti que les sources de bruits prépondérantes provenaient du marteau, des ventilateurs, du compresseur et des équipements fixes et mobiles ainsi que de la manutention du stérile. Il précise que le *Tableau 4* fait état d'une description de chaque équipement utilisé et que ces informations furent intégrées afin de réaliser la simulation pour chaque scénario. Il rappelle que pour les scénarios 1 et 2, les ventilateurs ne sont pas utilisés.

Guyline Bois fait remarquer que tous les équipements ont été pris en considération, même les autobus qui amènent les travailleurs au chantier.

Puis, Don Binh Nguyen présente le niveau de puissance acoustique théorique (tableau 5) des équipements. Il indique que chaque niveau est entré dans une base de données afin de réaliser la simulation sonore. Il précise qu'il a fait des mesures de son du marteau, du chargeur Cat 980, du scoop ST 1030 et du Cat AD 45. Pour les autres équipements, les données proviennent des fabricants ou de la base de données de Vinacoustik.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 11	
C'est toi qui as pris les mesures des équipements. Tu n'as pas pris les données des manufacturiers.	Don Binh Nguyen mentionne qu'il a seulement utilisé l'information du fabricant pour le ventilateur HVT 48-21-1800 (note 2 au tableau 5).
Tu n'as donc jamais mesuré le ventilateur en direct dans d'autres chantiers en Abitibi?	Don Binh Nguyen précise qu'il n'a pas pris de mesure de ce ventilateur. Il souligne que pour d'autres équipements, l'information provient de calculs théoriques à partir de la puissance. Il réfère les membres à la colonne "note" du tableau 5 afin qu'ils puissent constater la source de la mesure.
	Guyline Bois précise que les équipements qui étaient disponibles ont pu être mesurés sur place.
	Don Binh précise qu'il a pris les mesures les 14 et 15 novembre 2014 du marteau, Cat 980, du scoop ST 1030 et du Cat AD 45, camion 10 roues (note 4 au tableau 5). Il rappelle que pour d'autres équipements, les mesures ont été prises lors de la première étude et qu'ils sont allés jusqu'à Matagami pour les évaluer.

Modèle de simulation (Annexe 4, diapo 34-40).

Don Binh Nguyen indique que le modèle tient compte de divers facteurs. Il précise que deux simulations furent réalisées, une avec un vent provenant du nord-est et l'autre avec un vent provenant du nord.

Guyline Bois ajoute que le vent nord-est est celui qui souffle vers la ville de Val-d'Or et le vent nord-ouest celui qui souffle vers la Route 117.

François Chabot indique que le pire cas est lorsque le vent provient du nord.

Don Binh Nguyen explique que des cartes de bruit sans mesure corrective ont été produites selon les trois scénarios impliquant : avec les vents (NE et N) et sans vent. Il présente l'échelle de couleurs avec les points récepteurs afin de constater comment se propage le bruit. Les résultats des divers scénarios sont présentés, sans mesures et avec mesures correctives.

Guylaine Bois spécifie que dans le tableau des résultats des simulations, les chiffres en vert ne dépassent pas la norme du MDDELCC tandis qu'en rouge, ils dépassent la norme.

Don Binh Nguyen présente la carte de bruit avec le vent du nord sans mesure corrective (pire scénario) et avec les mesures correctives. Il rappelle que ce scénario considère que le marteau fonctionne la nuit. Puis, il précise que le vent Nord a été évalué, car il souffle sur les entreprises situées juste au sud du site (secteur de Gareau auto et Hecla).

Guylaine Bois souligne qu'après la simulation du vent du nord, il fut constaté qu'il n'y avait pas de point de mesure dans le secteur de ces entreprises et qu'elles subiraient des impacts. Integra a décidé de mettre des mesures correctives en place, par précaution, même si ce secteur n'était pas identifié comme un point récepteur.

- **Mesures correctives**

Don Binh Nguyen présente les mesures suggérées

- Enveloppe acoustique pour la tête du marteau - Il spécifie que le mécanisme génère plus de bruit que le bruit d'impact sur la roche. La diminution escomptée serait de 1 à 5 décibels.
- Ériger un écran - L'écran doit avoir plus de 13 m de hauteur puisque le marteau est à cette hauteur et doit former un « L ». L'infrastructure serait placée en « L » vers la Route 117.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 12	
L'écran sera en quel matériau?	Don Binh Nguyen explique qu'habituellement ce sont des conteneurs en métal qui sont utilisés pour créer un tel écran.
Intervention 13	
Il y aura du matériel à l'intérieur pour faire barrière au bruit.	Don Binh Nguyen précise que ce n'est pas nécessaire.
Intervention 14	
Est-ce que le métal aura pour effet de propager le son dans l'autre sens?	Don Binh Nguyen explique que le bruit sera réfléchi vers le haut.
Le bruit réfléchira vers le chemin de fer.	Don Binh Nguyen répond que oui et pointe sur le schéma de l'écran vers où le bruit sera réfléchi.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 15	
Avez-vous pensé isoler le bâtiment?	François Chabot indique que cette option est également envisagée.
	Don Binh Nguyen explique que le problème est que le bruit passe par l'ouverture du bâtiment.
	François Chabot répond que l'intérieur du bâtiment sera isolé.

Don Binh Nguyen poursuit et présente les résultats (la carte du scénario 2) de la simulation sonore avec l'écran en forme de « L ». Il explique que la première étape est d'agir à la source en couvrant la tête du marteau puis on ajoute une mesure corrective supplémentaire avec l'écran. On constate que la solution est efficace.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 16	
On constate qu'avec les mesures correctives, le bruit au point 7 est moins fort.	Aucun commentaire

Benoît Thériage demande si l'utilisation de conteneur est une mesure standard.

Don Binh Nguyen indique que cette mesure est utilisée dans le milieu et notamment à la mine Richmond et à Osisiko.

François Chabot ajoute que cette mesure est également utilisée à la mine Beaufort et précise que cette solution est peu coûteuse.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 17	
C'est mieux qu'un mur en béton que l'on retrouve sur le bord d'une autoroute.	Don Binh Nguyen précise que le conteneur est une aussi bonne solution que le mur de béton.
	Guylaine Bois indique que si l'efficacité est égale, le coût du mur de béton est plus élevé.
Intervention 18	
C'est une bonne solution pour réutiliser la matière.	Guylaine Bois précise que ce ne seront pas des conteneurs neufs qui seront utilisés, mais des conteneurs usagés, c'est en effet une belle réutilisation de matières.

Don Binh Nguyen présente une photo qui simule l'emplacement de l'écran (Annexe 4, diapo 42).

- **Bonnes pratiques** (Annexe 4, diapos 44 et 45)

Don Binh Nguyen indique les bonnes pratiques qui peuvent diminuer l'impact du bruit, dont les principales :

- orienter les ventilateurs au sens opposé de la ville de Val-d'Or;
- avoir des silencieux pour les ventilateurs;
- réduire l'intensité des alarmes de recul des équipements mobiles.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 19	
Concernant les normes de la CSST, est-ce acceptable que les alarmes soient moins fortes?	Don Binh Nguyen précise qu'il est possible d'avoir des alarmes en modes variables. On peut ajuster le son : sous terre il sera plus fort, car c'est bruyant tandis qu'à l'extérieur il sera moins fort.

- **Conclusion** (Annexe 4, diapos 46 et 47)

Don Binh Nguyen présente les points à retenir :

- Les limites sonores sont respectées et le règlement du ministère prévaut sur celui de la ville de Val-d'Or puisqu'il est plus sévère.
- Simulations sonores – il y a un dépassement au point 4 pour le scénario 2, mais cela respecte les normes avec l'implantation de mesures d'atténuation.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 20	
Il faut comprendre que puisque votre industrie est assujettie à la norme sur la qualité de l'environnement, c'est la réglementation du MDDELCC qui prévaut. Une autre industrie serait alors assujettie seulement aux normes de la ville de Val-d'Or.	Don Binh Nguyen spécifie que cette théorie s'applique seulement pour une demande de CA.
	Guylaine Bois précise que si la réglementation de la ville de Val-d'Or avait été plus sévère, Integra aurait eu l'obligation de s'y conformer.
L'entreprise, comme un garage, est quant à elle assujettie aux normes de la ville de Val-d'Or.	Aucun commentaire.

Don Binh Nguyen présente en conclusion un tableau sommaire de l'impact sonore des activités sur le bruit ambiant. On constate que sans vent, il y a une augmentation se situant entre 0 à 1 décibel.

Don Binh Nguyen explique que lorsqu'il y a une augmentation de 10 décibels, le bruit semble deux fois plus fort.

Guylaine Bois souligne qu'en dessous de 3 décibels, l'augmentation n'est pas audible et que la plus haute valeur d'augmentation demeure peu audible puisqu'elle est en bas de 3 décibels.

Don Binh Nguyen poursuit en présentant le scénario 2, le pire cas (Annexe 4, diapo 50).
Guylaine Bois rappelle que c'est dans le cas où il y a la présence du vent du nord et souligne que dans ce cas, la perception du bruit demeure également faible.

Benoît Théberge demande s'il y a des questions ou des commentaires sur la présentation portant sur l'impact du bruit.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 21	
J'aimerais revenir sur le sujet des conteneurs. Osisko ont isolé leurs conteneurs. Je présume qu'il doit y avoir une valeur ajoutée.	Don Binh Nguyen explique que, normalement, c'est la surface dure qui bloque le bruit et non le fait que le conteneur soit isolé. La seule raison qui expliquerait cela est qu'il y ait des ouvertures aux conteneurs.
Intervention 22	
Vous avez fait l'étude avec des vents de valeurs moyennes, mais est-ce vraiment une situation réelle? En fait, je suggère que l'on détermine quel est l'état du vent dans 80 % du temps et que l'on refasse les simulations selon cette situation. On s'assurerait ainsi de respecter les normes dans les cas les plus fréquents et on éviterait des plaintes.	Guylaine Bois précise que c'est réalisable. Nous avons pris des valeurs qui nous désavantagent pour évaluer selon le pire scénario.
	Benoît Théberge demande s'il est possible de raffiner l'analyse
	Don Binh Nguyen répond que c'est réalisable.
	François Chabot demande si le changement des variables des simulations est quelque chose de réalisable.
	Don Binh Nguyen répond qu'il est facile de changer les variables.
	Guylaine Bois propose qu'avant de réaliser d'autres simulations, il serait préférable d'évaluer les caractéristiques du vent dans la majorité des cas. En cas de différence majeure avec les caractéristiques utilisées dans les actuelles simulations, d'autres simulations seront réalisées. Le constat sera transmis à la prochaine rencontre.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 23	
Il faut également prendre en considération qu'en hiver, l'accumulation de la neige absorbe le bruit.	Réponse à l'intervention 24
Intervention 24	
En hiver, les fenêtres des résidences sont fermées, il n'y a donc moins d'impact du bruit sur les résidents.	Aucun commentaire.
Intervention 25	
Il faut également penser qu'il y a des vents du sud et du sud-ouest qui viennent à l'opposé.	Aucun commentaire

François Chabot demande si Vinacoustik a déjà modifié des analyses en changeant les données.

Don Binh Nguyen rappelle que c'est réalisable.

Benoît Théberge demande si le vent est un facteur qui risque de modifier l'analyse.

Don Binh Nguyen souligne que le changement sera possiblement faible puisque les points récepteurs sont proches. Pour démontrer que la modification des informations crée peu d'impact, Don Binh Nguyen présente une carte (Annexe 4, diapos 35 et 40) avec un vent de 13 km/h et sans vent. Guylaine Bois fait constater que le vent permet de disperser plus loin le bruit de faible intensité, mais n'a pas d'impact lorsque les points récepteurs sont proches de la source émettrice.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 26	
Le mur peut être une bonne idée, mais lorsque tu arrives de Montréal, l'impact visuel est important. Est-ce que l'on peut le rendre plus esthétique?	François Chabot explique que le mur sera peint de la même couleur que le bâtiment.
Je suggère que nous puissions réaliser une œuvre qui soit esthétique. Nous pourrions faire un concours pour décorer cet élément assez gros.	Benoît Théberge rappelle que cette proposition avait été faite pour le volet embellissement et était un point pour le comité de suivi. Il faudrait intégrer le mur au volet embellissement.
	François Chabot indique que la proposition est retenue pour évaluation.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 27	
Sur la carte, le point 7 n'est pas représentatif de la situation géographique de l'hôtel. En fait, le point est situé dans le stationnement et l'hôtel est un peu plus loin.	Guylaine Bois précise que lors de la première étude de bruit, le point récepteur était derrière les cuisines et l'on avait fait remarquer que le bruit des hottes pouvait influencer la valeur de bruit ambiant. Le point récepteur a donc été éloigné des cuisines pour s'assurer que leur fonctionnement des hottes ne fasse pas interférence aux résultats.
À l'époque c'était le convoyeur qui causait du bruit et non le marteau.	Guylaine Bois indique qu'il est possible que le bruit des opérations de surface enterrait le bruit du marteau.
De toute façon, les résultats que vous venez de présenter sont sans mesure corrective. Cette diapositive est peu nécessaire.	Guylaine Bois mentionne qu'en faisant un retour sur cette carte, ils voulaient démontrer que le vent a peu d'impact sur le bruit lorsque l'on est situé près de la source. La problématique avec le vent est qu'il disperse plus loin le bruit de faibles décibels. Mais malgré le vent, l'impact sonore demeure faible pour les endroits éloignés. Nous mettrons dans le suivi, la détermination des caractéristiques les plus fréquentes du vent. Si l'on juge que c'est nécessaire, nous ferons d'autres simulations.

PRÉSENTATION DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DU PROJET LAMAQUE SUD (Annexe 3)

- **Plan de présentation**

François Chabot précise que cette présentation fut réalisée par Integra avec la collaboration de Deloitte. Puis il présente le plan.

- **L'industrie minière au Québec (Annexe 3, diapos 16 à 25)**

Les investissements

Il précise que c'est une industrie importante puisque les investissements varient de 100 M\$ à 4,5 milliards selon le type d'activités (exploration, mise en valeur, construction) et précise que le marché est cyclique. Il souligne que de 2001 à 2012, de nombreux projets furent mis en branle et c'est pour cette raison que les investissements sont importants.

Production

Il s'agit d'un secteur qui génère 8 milliards \$ en valeur par année. Les régions qui y sont favorisées sont la Côte-Nord, l'Abitibi et le Nord-du-Québec pour les métaux tels que le fer, l'or, le nickel et le zinc. Pour les autres régions, cela touche principalement la pierre de construction. Il précise que l'Abitibi est un producteur important.

Emplois

De 2001 à 2013, il y a eu une fluctuation du nombre d'emplois. En Abitibi en 2013, il y avait plus de 3 000 emplois reliés à l'industrie minière et les salaires sont plus élevés que la moyenne nationale.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 28	
Pourquoi les salaires ont-ils doublé en 7 ans?	François Chabot souligne que la demande en main-d'œuvre favorise l'augmentation salariale.

Benoît Thériault demande si la main-d'œuvre est l'investissement principal de l'industrie.

Langis St-Pierre précise que c'est le cas pour les mines non mécanisées. Dans les mines mécanisées, la main-d'œuvre représente 30 % des coûts et pour celles non mécanisées, le coût de main-d'œuvre se situe à 50%.

François Chabot poursuit en présentant les données de 2010 concernant le nombre d'emplois dans les différents domaines liés à l'industrie minière. Incluant les activités de l'exploration et de l'exploitation ainsi que les emplois chez les fournisseurs, cela représente près de 40 000 emplois générés au Québec.

Guylaine Bois spécifie que 2010 était en situation de boom minier.

Retombées fiscales

François Chabot précise qu'en 2010, à l'époque du débat sur les redevances, l'Association minière du Québec a réalisé l'Étude sur les impacts économiques et fiscaux des sociétés minières au Québec. Les retombées économiques liées au salaire des employés de l'industrie étaient mal documentées et compte tenu du contexte, il fallait peaufiner l'analyse de manière à considérer toutes les sources de retombées, telles :

- Impôts sur les salaires.
- Les retombées parafiscales.
- Les taxes de vente.

Pour les 40 000 emplois, on a estimé les retombées économiques à près d'un milliard.

François Chabot poursuit en présentant la mécanique d'imposition des entreprises minières.

- L'impôt sur les profits
- L'impôt minier

Il souligne que le taux d'imposition global se situe à 39,9 %. Ainsi, la contribution de l'industrie en 2010 fut de 349 M\$. On mentionne qu'à cette somme doit être ajoutée celle des retombées économiques provenant des salaires.

En 2013, il y a eu une refonte de la façon de calculer l'impôt. Il y a l'impôt sur les sociétés qui est demeuré similaire, mais des coupures ont été faites dans les crédits d'impôt et l'impôt minier qui est calculé différemment:

- Les entreprises doivent déboursier 1% sur la valeur de l'or sorti de sous terre, pour les premiers 80 M\$ produits même si l'entreprise ne fait pas de profit sur cet or.
- Impôt progressif selon les marges de profit, l'impôt est pondéré de 16 % à 28 %.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 29	
La marge de profit est calculée sur le bénéfice brut?	François Chabot indique que la marge de profit est calculée par rapport au bénéfice en tenant compte de l'amortissement.
Donc, ça n'inclut pas les frais d'administration et d'opération.	François Chabot précise qu'on doit retirer des revenus l'ensemble des dépenses, incluant les frais d'opération et d'administration

Langis St-Pierre précise qu'en 2010 l'[Institut Fraser](#) classait le Québec comme le meilleur endroit où investir dans le domaine minier. Depuis les changements effectués au régime d'imposition, la province se situe au 24^e rang mondial.

François Chabot ajoute que l'investissement dans ce secteur est important et que c'est risqué. De plus, les investisseurs souhaitent de la stabilité. Il souligne que lorsque le régime fiscal a changé en 2010 et en 2013, cela a créé de l'incertitude.

François Chabot termine le volet sur l'impôt minier et présente deux exemples de calcul afin d'expliquer le principe (Annexe 3, diapo 25). Il conclut ses exemples en précisant que l'impôt passe du simple au double, voire même plus que le double.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 30	
Dans l'exemple donné, c'est tout de même peu comme imposition; sur un revenu brut de 175 M\$, il n'y a que 11 M\$ en impôt minier.	Guylaine Bois souligne que dans ce cas, le 11 M\$ correspond uniquement à l'impôt minier et qu'il faut ajouter l'impôt sur le profit des entreprises.
Dans l'industrie hôtelière, l'imposition se situe entre 30 % et 40 %.	Aucun commentaire.

- **Évaluation économique de projet** (Annexe 3, diapos 26 et 27)

François Chabot présente des notions de base avant de présenter celle du Projet Lamaque Sud. Il précise que l'objectif d'une telle évaluation est de pouvoir comparer le Projet Lamaque Sud à d'autres projets et ainsi, positionner l'entreprise sur le marché financier. L'évaluation économique de projet contient diverses informations qui précisent les besoins en investissement pour un projet minier dont :

- Investissement nécessaire au démarrage.
- Coûts de production d'une once d'or, selon le taux de l'once du moment.
- Éléments qui affectent le revenu : redevances sur le projet. Le projet Lamaque équivaut à 2 % de la production et des frais de fonderie.
- Dépenses d'opération et de capital de soutien.
- Profits.
- Indicateurs de performance sur l'investissement.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 31	
Qu'est-ce que les frais de fonderie?	François Chabot explique que ce sont les frais pour affiner l'or à 99,9 % de pureté. Le travail est réalisé à la Monnaie royale.

- **Évaluation économique préliminaire du Projet Lamaque Sud (EEP)** (Annexe 3, diapos 28 à 35)

François Chabot précise que le document complet est sur le [site Web d'Integra Gold](#) et qu'il s'agit de l'étude de mars 2014.

Investissement en capital initial

François Chabot présente les besoins en capital pour les zones sud et nord.

- Les installations de surface - 28 M\$
- Les équipements – 32 M\$
- Développement - 65 M\$

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 32	
À quelle fréquence faut-il changer la grille du marteau?	François Chabot répond que sa durée peut être de quelques années. Il souligne que, par contre, la pointe du marteau est changée régulièrement.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 33	
L'installation de surface que vous estimez à 28 M\$, pouvez-vous chiffrer l'économie que vous avez faite avec l'acquisition des infrastructures de la mine Sigma?	François Chabot précise que cette information n'est pas encore publique. En janvier 2015, elle sera disponible.
	Guylaine Bois ajoute qu'Integra dispose de l'information, mais comme les chiffres ne sont pas encore publiés, ils ne peuvent être diffusés. Elle rappelle qu'ils seront transmis au comité dès que c'est possible.
Je suis convaincu que l'acquisition change l'aspect économique.	François Chabot souligne qu'il y aura une économie réalisée puisqu'Integra aura besoin de construire moins d'infrastructures.

François Chabot poursuit la présentation en spécifiant que les coûts de développement incluent la main-d'œuvre.

Il ajoute que le coût d'opération est de 47 M\$ et qu'au total le projet nécessite un investissement de 171 M\$ pour le développement, la construction et les opérations. Il rappelle que le capital de départ est de 69 M\$.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 34	
Vous pensez démarrer à quel moment?	François Chabot répond que si tout va bien, le démarrage du projet (phase de développement) est prévu durant le 1 ^{er} semestre de 2015.

François Chabot précise que 75 % des dépenses liées à l'acquisition des équipements seront investies auprès des fournisseurs de la région. Il explique que certains équipements seront achetés à l'extérieur puisqu'ils ne sont pas disponibles ici. De plus, 75 % du 111 M\$ nécessaire pour les travaux seront investis en région. Pour l'ensemble des dépenses, les retombées sur l'économie régionale se situent à 106 M\$ (Annexe 3, diapo. 31).

Emplois

- Actuellement, nous avons 16 emplois directs et 20 indirects.
- En phase de préproduction, on estime à 145 emplois directs et indirects.
- En phase production, sur une période de 4,25 années, on estime à 341 emplois directs et indirects.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 35	
Comment comptez-vous les emplois indirects? Considérez-vous la participation de Don Binh Nguyen comme un emploi?	François Chabot souligne que la participation de Don Binh Nguyen n'est pas comptée comme un emploi, puisqu'il est consultant. Il explique qu'ils considèrent les emplois indirects chez des fournisseurs qui offrent des services continus, donc les personnes qui travaillent à temps complet pour le compte d'Integra. Pour les entreprises qui ont réalisé les études comme InnovExplo ou WSP, il est difficile de calculer leur participation alors ce n'est pas considéré.
Intervention 36	
L'EEP n'inclut pas ce que vous pourriez découvrir. Si vous trouvez d'autres ressources, vous pourrez dire qu'en 2020 vous serez encore présent.	François Chabot indique que c'est exact.
	Guylaine Bois souligne que l'étude présente les données de forage disponibles au moment de l'étude, mais qu'actuellement, il y a plus de forages de réalisés.
	Hervé Thiboutot précise qu'il y a 80 000 mètres de forage supplémentaire qui ont été réalisés depuis l'EEP.

Évaluation de projet

François Chabot fait un rappel du plan de production annuel et le rendement moyen. Il spécifie que pour un prix 1 339\$ CAN/once d'or et avec une production anticipée d'environ de 500 000 onces, le projet à une valeur actuelle nette de 146 M\$.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 37	
Le nombre d'employés à l'interne que vous prévoyez est de 275 personnes.	François Chabot indique que la prévision était à 265 emplois.
Votre tonnage au quotidien va varier de 1 500 à 2 000 tonnes?	François Chabot précise que ce sera 1 300 à 1 400 tonnes par jour.
À l'époque, Century était à 6 000 tonnes par jour et il y avait 200 employés. Il me semble que ça ne fonctionne pas.	François Chabot, précise qu'à l'époque, en opération sous terre, ils étaient à 500 à 600 tonnes par jour pour 200 employés.
	Guylaine Bois souligne que c'est lorsque Century opérait à ciel ouvert que le tonnage était plus grand.
	Langis St-Pierre précise qu'il est difficile de comparer les opérations. Il indique que la

	géométrie du gisement détermine la méthode de minage, donc le nombre d'employés nécessaire.
	François Chabot apporte pour exemple la Mine Goldex. Pour un nombre d'employés similaire, actuellement, ils extraient quotidiennement 6 000 tonnes. Il précise que ça dépend du type d'équipement, du gisement et de divers facteurs.
	Guylaine Bois ajoute que le gisement est moins riche en or, c'est pourquoi le tonnage est si élevé.

François Chabot poursuit en présentant les chiffres liés au coût de production et au rendement. Il souligne que plus il y aura d'onces produites, plus le rendement se bonifiera, car les coûts fixes demeurent sensiblement les mêmes peu importe le nombre d'onces produites. Il explique que l'EEP démontre tout de même que l'économique est robuste.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 38	
Que voulez-vous dire par un économique robuste?	François Chabot précise que cela signifie qu'au prix de l'or actuel, les chiffres présentés sont très bons pour un projet minier.

Benoît Théberge demande quelle est la moyenne pour des projets similaires en région.

François Chabot présente des comparables avec des exemples :

- L'étude de Métanor présentait un taux de rendement interne de 85 %, avec une valeur de 76 M\$ et un coût de production de 103 \$/tonne. En réalité, ils ont eu un coût de production de 172 \$/tonne.
- L'étude de Wasamac présentait un taux de rendement interne de 6,9 % et une valeur de projet négative. Le projet n'a donc pas démarré.

Pour le cas du projet Lamaque Sud, nous avons un coût de production qui est à 156 \$/tonne. Il est difficile d'établir des comparables puisque chaque projet a des paramètres différents. Toutefois, la comparaison permet d'établir des indications afin de savoir si le projet est réalisable.

Langis St-Pierre souligne qu'en moyenne le taux de rendement des projets miniers se situe à 20 %. En bas de 20 %, certaines entreprises ne veulent pas investir.

François Chabot poursuit avec les redevances et impôts. Il souligne que les deux premières années, le projet démontre qu'il est en déficit, c'est donc pour cette raison qu'il n'y a pas d'impôt qui sera payé. À la 3^e année, le profit commence et le taux d'imposition global serait de 37,2 %. Il rappelle que les employés contribueront aussi par les impôts sur leur salaire.

François Chabot indique qu'Integra souhaite également contribuer socialement en supportant le secteur de l'éducation. Déjà, en 2014, ils ont remis à la communauté à travers divers projets pour environ 25 K\$. En période de production, Integra devrait contribuer davantage.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 39	
Les impôts, est-ce que ça inclut l'impôt des sociétés et l'impôt minier.	François Chabot souligne que oui et que le taux global est d'environ 37 %.

Changements potentiels de l'EEP suite à la révision

François Chabot souligne qu'il y aura des dépenses supplémentaires pour :

- les travaux de remise en marche de l'usine Sigma
- la prise en charge des travaux de restauration du site Sigma
- les travaux d'exploration supplémentaires pour évaluer le potentiel du site de Sigma
- le coût de maintien du site

Il souligne qu'il y aura des dépenses en moins étant donné l'utilisation des infrastructures du site de la mine Sigma, le démarrage plus rapide du projet et la diminution des frais de transport du minerai. Le coût de traitement de l'eau devrait également être moindre.

Concernant les revenus, puisque ce sont les mêmes ressources, ce volet change peu. La seule modification serait que la récupération de l'or devrait être plus efficace.

Il conclut en spécifiant qu'il y aura un retour en janvier concernant ces changements.

RETOUR SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POSSIBLES

Guylaine Bois précise qu'il y a des documents supplémentaires qui ont été remis afin de clarifier les impacts :

- des cartes présentant les modifications apportées à l'aménagement de surface du Projet suite à l'acquisition du complexe Sigma-Lamaque, qui sont disponibles à la fin de la présentation.
- Un tableau résumé des impacts environnementaux, qui a été transmis par courriel.

Elle propose aux gens de lui exposer leurs questions sur les impacts environnementaux. Les membres du comité n'ont pas d'autres questions. Elle les invite à transmettre leurs questions par écrit et elle leur répondra.

Elle souligne que suite aux dernières rencontres, des gens lui avaient d'ailleurs transmis des questions. Elle indique que les réponses auxquelles elle n'a pu répondre lors des rencontres seront ajoutées au compte-rendu de ce soir.

Guylaine Bois conclut en spécifiant qu'à la fin de la présentation, se trouve également un résumé du processus utilisé pour concevoir le projet. Ce document indique aussi les différences entre le 1^{er} et le 2^e design d'aménagement du site.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 40	
La ligne jaune, c'est ce qui délimite le terrain qui appartient à Integra?	François Chabot souligne qu'il manque la propriété de Sigma.
	Guylaine Bois ajoute qu'ils ont repris le même fond de carte (projet avant acquisition de Sigma) afin de bien exposer les différences entre le premier design des infrastructures de surface et le second.

TOUR DE TABLE

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 41	
En conclusion, en comparant avec le passé, nous sommes chanceux d'avoir un gestionnaire de projet minier aussi responsable, d'autant plus que le site sera restauré.	Aucun commentaire.
Intervention 42	
Je remarque que dans l'ensemble, les rencontres sont très positives. Je vous souhaite un bon départ et bonne chance pour l'année 2015. Continuez votre projet avec votre approche intègre.	Aucun commentaire.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 43	
Je suis en accord concernant le premier commentaire. Je trouve intéressant que vous vous organisiez pour répondre à nos interrogations et vous appliquiez à intégrer nos commentaires à votre projet. Votre démarche respecte votre nom.	Guylaine Bois demande si les informations concernant le bruit ont répondu aux préoccupations.
La présentation a bien répondu à mes préoccupations et je n'ai rien à dire.	Aucun commentaire
Intervention 44	
J'ai bien apprécié. Contente de participer à la naissance d'une mine.	Aucun commentaire.
Intervention 45	
J'ai apprécié la présentation. Je sais que j'ai posé beaucoup de questions par courriel et je suis très contente de votre démarche.	Aucun commentaire.
Intervention 46	
Comme je me suis nouvellement jointe au groupe, Guylaine m'avait bien préparée avec l'ensemble des informations. J'avoue que je pars de loin avec le secteur minier. Lorsqu'il y avait une opération à ciel ouvert, j'ai reçu des projectiles. Mais là, je suis plus confiante.	Guylaine Bois demande si la présentation du bruit est rassurante.
Oui c'est rassurant.	Aucun commentaire.
Intervention 47	
D'un point de vue de santé publique, c'est l'un des seuls projets qui ne nous inquiète pas. De façon globale, lorsque l'on parle des retombées économiques de l'industrie, il faut penser que les chiffres ne prennent pas tous les aspects en considération puisque certains sites ont un passif environnemental qui est économiquement assumé par les contribuables.	Aucun commentaire.
Intervention 48	
Je ne suis pas inquiète et je suis rassurée.	Aucun commentaire.

Questions ou commentaires	Réponses
Intervention 49	
Merci d'avoir fait la 2 ^e partie de l'impact sur le bruit. La présentation sur les retombées économiques était claire et même si nous ne sommes pas économistes, j'ai bien suivi.	Aucun commentaire.
Intervention 50	
Bruit et son, ça me va. Ce qui nous a plus affectées c'était surtout les vibrations qui étaient le plus incommodantes. Je constate que vous avez pris les mesures nécessaires pour limiter les impacts.	Aucun commentaire.

MOT DE LA FIN

François Chabot souligne que l'implication des membres du comité est grandement appréciée. Il ajoute que le travail effectué ensemble a permis de tracer une route. Nous souhaitons répondre à vos attentes pour démarrer le projet en 2015.

POINTS DE SUIVI

- Présenter l'EEP révisée.
- Le mur de conteneurs :
 - Évaluation concernant l'efficacité de l'isolation des conteneurs (écran)
 - Intégrer le mur de conteneurs dans le volet embellissement – proposition de réaliser un concours
- Vérification des tendances au niveau de la vitesse et de la direction des vents au site Sigma et ajustement des simulations de bruit si requis

ANNEXE 1 – Liste des participants

Comité de consultation

- Chantal Pépin, résidente du quartier Lamaque
- Evgéniya Smirnova, recherche et enseignement (CTRL)
- Frédéric Bilodeau, Agence de la santé et des services sociaux de l'A-T
- Hélène Higgins, Conseil régional de l'environnement
- Joël Pagé, Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue
- Lisiane Morin, résidente secteur Bourlamaque
- Marcel Leblanc, secteur récréotouristique
- Mario Sylvain, MRC de la Vallée de l'Or
- Pierre Robichaud, résident Val-d'Or
- Robert F. Larivière, entreprises voisines
- Serge Plante, recherche et enseignement
- Sonia Plouffe, résidente secteur Paquinville
- Sylvie Hébert, Conseillère du quartier no. 6

Vinacoustik

- Don Binh Nguyen

Integra Gold Corp.

- Guylaine Bois, directrice du développement durable
- François Chabot, directeur ingénierie et opérations
- Langis St-Pierre, chef opération Integra

Transfert Environnement

- Benoît Théberge, animateur

TMR Communications

- Pamela Kell, prise de notes

ANNEXE 2 – Ordre du jour

COMITÉ DE CONSULTATION

PROJET LAMAQUE SUD

ORDRE DU JOUR - RENCONTRE 7

- **Informations générales**

Date : 17 décembre 2014

Durée : 16 h 30 à 19 h 30 (le souper est servi à partir de 16 h 30)

Lieu : Bureau d'Integra Gold

- **Objectifs :**

- Faire un retour concernant les impacts probables sur l'environnement.
- Présenter les retombées économiques du Projet Lamaque Sud.
- Informer le Comité sur la méthodologie utilisée dans l'étude, les impacts prévus et les mesures d'atténuation liés au bruit de Sigma.
- Échanger sur les éléments présentés et répondre aux questions.
- Prendre en compte les préoccupations et commentaires exprimés par les membres et valider l'acceptabilité des impacts.

- **Déroulement de la rencontre :**

- Mot de bienvenue et présentation du déroulement de la rencontre
- Suivi de la dernière rencontre
- Approbation du compte-rendu de la dernière rencontre
- Mise à jour du projet
- Retour sur les impacts environnementaux possibles
- Présentation de l'étude sur le bruit prévu à Sigma
- Présentation des retombées économiques du Projet Lamaque Sud
- Période de questions et discussion
- Tour de table
- Divers
- Mot de la fin

ANNEXE 3 – Présentation Integra Gold

INTEGRA GOLD

CORP

TSXV: ICG



RENCONTRE NO 7

COMITÉ DE CONSULTATION

PROJET LAMAQUE

17 décembre 2014

PLAN DE LA RENCONTRE

- Accueil et souper
- Suivi de la dernière rencontre (10min)
- Approbation du compte-rendu du 26 novembre (10 min)
- Mise à jour du projet (10 min)
- Présentation de l'étude de bruit, Sigma (40 min)
- Présentation des retombées économiques du projet (40 min)
- Tour de table
- Divers
- Mot de la fin et date de la prochaine rencontre

Suivi de la dernière rencontre

3

➤ Calendrier

- Version corrigée dans le cartable

➤ Méthode pour délimiter la ligne des hautes eaux

- Ligne des hautes eaux = ligne où on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à terrestre
 - c'est donc la ligne où l'eau se rend habituellement
- Dans notre cas, comme il s'agit d'un milieu humide et très plat, cette définition ne pouvait être utilisée
- Nous avons donc utilisé la plaine inondable = espace occupé par le ruisseau en période de crue
- Mais nous appliquons à la plaine inondable la même réglementation que s'il s'agissait de la ligne des hautes eaux

4

Approbation du compte-rendu

5

Mise à jour du projet

6

Évaluation économique préliminaire révisée : une priorité

- Étude complétée à 95%
- Résultats rendus publiques en janvier
- Outil important pour le financement du projet

Travaux de Forage

- Forage en cours: Dans l'axe de la rampe entre Sigma et Parallèle
- Forage en janvier: Secteur Triangle

Autorisation

- Documentation fournie pour mise en valeur de la zone Triangle
- Cession de CA de Century: derniers détails en règlement
- Documentation en préparation pour zone Parallèle (modification)

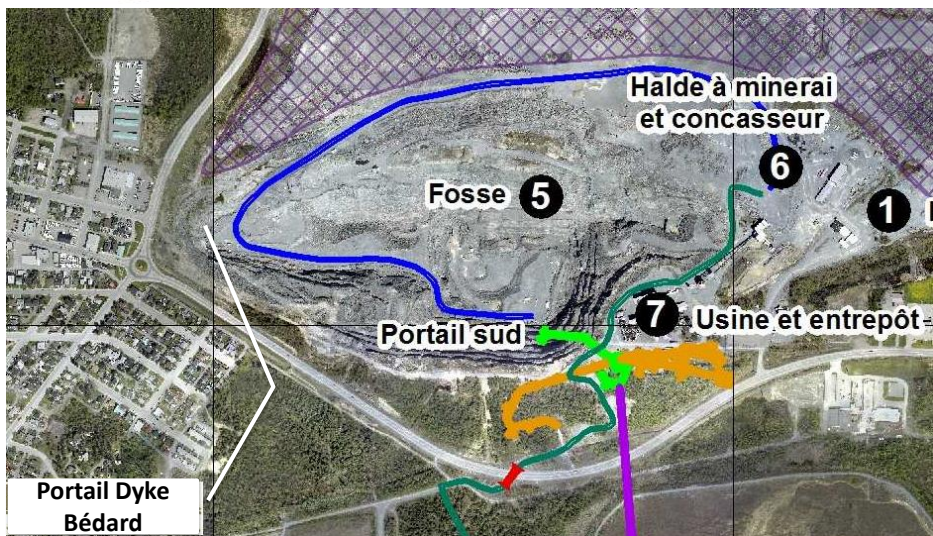
Financement

- Financement de 7M\$ en cours: pour travaux d'exploration (forages, études, etc)

Mise en contexte sur l'étude de bruit

- **Étude de bruit présenté en octobre: Projet Lamaque Sud**
 - Couvraient les opérations sans le site Sigma
 - Développement et production au Secteur Sud
 - Transport vers Sigma
- **Nouvelle étude: Opérations spécifiques sur le site Sigma**
 - **Objectifs de l'étude:**
 - Mesure du bruit de fond (sans nos activités futures)
 - 2^{ème} mesure de référence faite
 - Simulation des niveaux de sons anticipés
 - Selon les travaux planifiés
 - Identifier des mesures de mitigation si nécessaire
 - L'étude sera déposée au MDDELCC dans nos démarches d'autorisation

- **L'étude couvre:**
 - Transport et manutention du minerai à Sigma
 - Travaux sur la halde à minerai: chargement, concassage au marteau
 - Mesures réelles de son (marteau, chargeuse)
 - Développement et production souterraine par la fosse
 - Portail Sud, Nord et Dyke Bédard
 - Ventilateurs installés aux portail Nord et Bédard
 - Bruit généré par la ventilation et le transport



➤ Photos de Sigma:



L'étude de bruit, opérations Sigma, Vinacoustic

13

Retombées économiques du projet Lamaque Sud

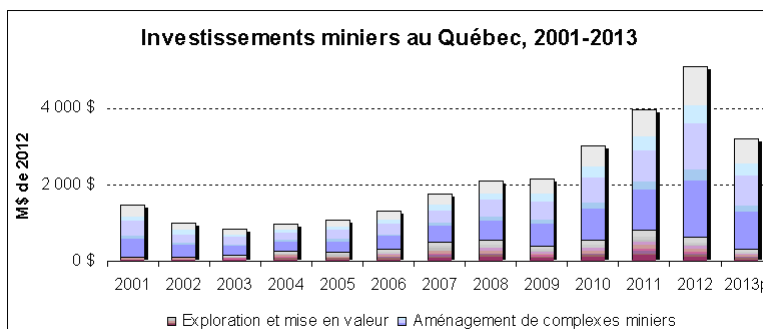
14

- **Approche:**
 - Préparation de la présentation par Integra avec le support de la firme Deloitte, bureau de Val-d'Or, personnes ressources: Johanne Voyer
- **L'industrie minière au Québec**
- **Évaluation économique de projet**
- **Retombées du projet Lamaque Sud**
 - Selon l'ÉÉP d'avril 2014
 - Investissements
 - Emplois
 - Production, dépenses et rendement
 - Taxes et redevances
- **Changements potentiels avec l'ÉÉP révisé et l'acquisition de Sigma-Lamaque**
 - Usinage
 - Exploration
- **Questions**

- **Données économiques**
 - Investissements
 - Valeur de la production
- **Emplois**
 - Nombres d'emplois directs et indirects
- **Retombées fiscales**
 - Générées par les salaires
 - Générées par les redevances

➤ **Des investissements importants**

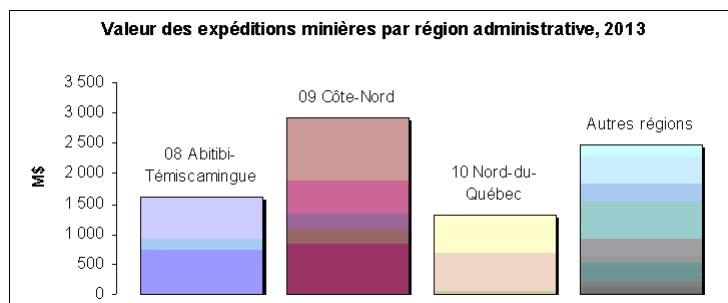
- De 2001 à 2013:
 - Exploration et mise en valeur: De 100M\$ à 800M\$ par année
 - Aménagement (construction): De 600M\$ à 4500M\$ par année
 - Démarrer une mine = \$\$\$ = emplois
- Fluctuations importantes: selon le marché et les projets
- Source: MERN, site Web



17

➤ **Production minière au Québec**

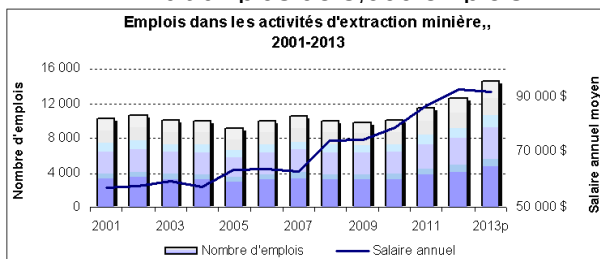
- Valeur de plus de 8000M\$ par année
- Principaux métaux:
 - Fer: 2750M\$ Or: 1500M\$ Nickel: 500M\$ Zinc: 250M\$
- Production régionale
 - Côte Nord: 2750M\$ Abitibi: 1500M\$ Nord du Québec: 1300M\$
- Source: MERN, Site Web



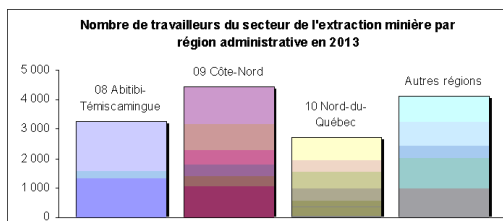
18

➤ **Emplois directs dans les mines de métaux:**

- De 2001 à 2013: 5400 à 10500 (2013)
- En Abitibi: plus de 3,000 emplois



- Salaire: bien payé
- Source: MERN, Site Web



➤ **Selon une étude de Deloitte**

*Impacts économiques et fiscaux des sociétés minières au Québec,
Sept 2012*

➤ **Pour 2010 au Québec**

- Exploration: 3,050 emplois directs
- Exploitation: 10,390 emplois directs
- Fournisseurs: 15,220 emplois directs
- TOTAL: 28,660 emplois directs
- Volet immobilisation:
- Construction: 6,100 emplois directs
- Fournisseurs: 4,700 emplois directs
- GRAND TOTAL: 39,500 emplois directs générés par les mines

- Selon une étude de Deloitte
 - Étude réalisée durant le débat sur le redevances minières pour l'Association minière du Québec
 - Débat très sensible en 2012 (Publicité avec les camions de minerai...)

Source: Impacts économiques et fiscaux des sociétés minières au Québec, Sept 2012
- **2 types de retombées fiscales**
 - Retombées générées par les salaires payés
 - Selon le niveau d'emploi
 - Généralement peu documenté: objectif de l'étude de l'évaluer
 - Retombées générées par les impôts miniers

21

- **Retombées générées par les salaires pour 2010**
 - Pour tous les salariés directs (env 40,000 emplois)
 - Exploration
 - Exploitation
 - Construction
 - Fournisseurs
 - Retombées fiscales sur les salaires:
 - Impôts sur le revenus des travailleurs: 469M\$
 - Provincial, fédéral
 - Taxes de vente: 62M\$
 - Parafiscalité: 462M\$
 - RRQ, CSST, AE
 - **TOTAL: 993M\$**

22

➤ **Retombées associées à l'impôt minier en 2010**

- 2 composantes
 - Impôts sur les profits des sociétés: comme n'importe quelle compagnie
 - Crédits d'impôt possibles (pertes, recherche, investissement, etc)
 - Impôts miniers: impôt supplémentaire qui s'applique à chaque mine
 - Modification en 2010:
 - » Approche mine par mine
 - » Taux passant de 13.5% en 2010 à 16% en 2012
 - » Crédits applicables
 - Globalement en 2010:
 - Impôt de 39,9% payé par les minières (Taux de base = 29.9%)
 - **Contribution de 349M\$ en 2010**

Source: Impacts économiques et fiscaux des sociétés minières au Québec, Sept 2012

23

➤ **Impôt minier: refonte importante en 2013**

- Toujours 2 composantes
 - Impôts sur les profits des sociétés: comme n'importe quelle compagnie
 - Crédits d'impôt possibles (pertes, recherche, investissement, etc)
 - Impôts miniers: impôt supplémentaire qui s'applique à chaque mine
 - Crédits applicables (moins généreux)
 - Approche mixte: (calculé à chaque mine)
 - » Impôt minimum de 1% sur la valeur à la tête du puits pour les premiers 80M\$ produits
 - » Impôt progressif:
 - Marge de profit de 0 à 35%: impôt de 16%
 - Marge de profit de 35 à 50%: impôt de 22%
 - Marge de profit de plus de 50%: impôt de 28%

24

➤ **Impôt minier: refonte importante en 2013**

- Exemple de calcul (seulement impôt minier)
 - Exemple 1: Mine d'or qui produit:
 - 100,000 onces d'or vendus à 1400\$/on: revenu brut 140M\$
 - Coûts de production: 1050\$/on: dépenses 105M\$
 - Profits: **35M\$**
 - Marge bénéficiaire: $35M\$ / 140M\$ = 25\%$
 - Impôt minier:
 - » 0-35% de marge: $16\% \times 35M\$ = 5.6M\$$
 - 5.6M\$ supérieur à impôt minimum (Env 1% X 125M\$ = 1.25M\$)
 - Exemple 2: Mine d'or qui produit:
 - 125,000 onces d'or vendu à 1400\$/on: revenu brut 175M\$
 - Coûts de production: 850\$/on: dépenses 106.25M\$
 - Profits: **68.75M\$**
 - Marge bénéficiaire: $68.75M\$ / 175M\$ = 39\%$
 - Impôt minier:
 - » 0-35% de marge: $16\% \times 61.25M\$ = 9.8M\$$
 - » 35-50% de marge: $22\% \times (68.75 - 61.25M\$) = 1.65M\$$
 - » TOTAL: **11.45M\$**

25

➤ **Notions de base**

- Objectifs: comparer le projet Lamaque Sud à d'autres projets

➤ **Éléments clés**

- Investissements: Dépenses pour démarrer le projet (Capex)
 - Infrastructures, équipements, développement, personnel
- Revenus: Onces d'or produites/an x prix de l'or
 - Selon un prix de l'or et un taux de change à établir
 - Éléments affectant à la baisse les revenus:
 - Frais de redevances (1%, 2% de la valeur produite; selon propriétés)
 - Frais de fonderie (3\$/once)
- Dépenses d'opération (Opex)
 - Développement, production, usinage, services, personnel
- Dépense de capital de soutien
 - Équipement, développement
- Profits: revenus - dépenses
 - Taux de rendement interne (TRI: %): rendement sur l'investissement
 - Valeur actuelle nette (VAN: \$): valeur du projet

26

➤ **Notions de base**

➤ **Éléments de comparaison:**

- Comparer le projet à d'autres projets ou à des mines similaires
- Dépenses:
 - Dépenses exprimées contre les tonnes (\$/t) ou les onces (\$/on)
 - Coûts comptants: \$/on (sauf ce qui est en investissement)
 - Coûts totaux: \$/on (Capex et Opex)
- Indicateurs (très nombreux)
 - Avant et après taxes:
 - Taux de rendement interne (TRI: %): rendement sur l'investissement
 - Valeur actuelle nette (VAN: \$): valeur du projet
 - Vie de mine: temps de production
 - Période de retour sur l'investissement: temps pour payer le Capex

27

➤ **Dépenses de capital: Total**

- **Installations de surface et minières: 28M\$**
 - Route d'accès, électricité, préparation des sites, bâtiment, ventilation, compresseur, portails
 - Zone Nord: 13.4M\$
 - Zone Sud: 14.3M\$
- **Équipements mobiles: 32M\$**
 - Camions 45T (4), Chargeuse navette (9), Jumbo (4), Ciseau (4), Boulonneuse (2), Tracteur (12), Niveleuse (1), Chargeuse (2), Foreuse LT (3)
 - Zone Nord: 15.5M\$
 - Zone Sud: 16.6M\$
 - Approche de paiement: 25% comptant, Taux d'intérêt 6%, valeur résiduelle (25-35%)
- **Développement: 65M\$**
 - Rampe principale, monterie de ventilation
 - Zone Nord: 30.1M\$
 - Zone Sud: 32.4M\$

28

➤ **Dépenses de capital:**

- **Coûts d'opération capitalisés: 47M\$**
 - Période de pré-production: Personnel, préparation de chantier, entretien, environnement, etc
 - Zone Nord: 28.0M\$
 - Zone Sud: 18.6M\$
- **Dépenses totales en capital:**
 - Pré-production: 104.8M\$ (Pour soutenir le démarrage de la mine)
 - Production: 66 M\$ (Pour soutenir la production)
 - Grand TOTAL: 171M\$

29

➤ **Dépenses de capital:**

- **Dépenses pour démarrage de la mine:**
 - Pré-production (2 ans):
 - Zone Nord: 55.4M\$
 - Zone Sud: 49.4M\$
 - TOTAL 104.8M\$
 - Revenus capitalisés: 35.6M\$ (Production d'or)
 - **Financement requis: 69.2M\$ (Minimum)**

30

- **Investissements en capital: 171M\$**
 - » Installation de surface et arrangements 28M\$:
 - Services et biens: Mandats donnés à des entrepreneur locaux en bonne partie, pas de gros contrats (75%)
 - » Équipements: 32M\$
 - Équipementiers hors Québec en majorité (5%)
 - Achat chez le détaillant de Val-d'Or
 - » Travaux sur le site: 111M\$
 - Période de pré-production et production
 - Travaux de développement (salaires, matériel, services)
 - Achat locaux favorisés
 - Implication locale estimée: 75%
 - » Globalement: Retombées locales importantes: 106M\$
 - Env 62% à Val-d'Or

31

- **Emplois actuels:**
 - Integra Gold et Or Integra:
 - Val-d'Or: 16 emplois directs
 - Val-d'Or: Env 20 emplois indirects (consultants, foreurs, etc)
 - Dépenses d'environ 9M\$ en 2014
- **Création d'emplois avec le démarrage:**

	Directs	Indirects	Total
• Pré-production (2 ans):	108	37	145
• Production (4.25 ans):	265	76	341
- **Apport intéressant pour l'économie locale**

32

• **Production:**

	• Tonnes	Teneur (gr/t)	Onces (récup)
• Préproduction:	124,500	7.46	28,000
• An 3	398,500	7.97	95,500
• An 4	512,400	9.35	143,300
• An 5	463,700	9.25	127,000
• An 6	80,800	5.88	13,100
• TOTAL	2,081,400	8.19	505,600

• **Revenus totaux:**

- 505,600 onces x 1339\$Can = 677M\$

33

• **Coûts de production:**

- Coûts directs par tonne: 158\$/t
 - Coûts pour développement et minage: 77\$/t
 - Coûts pour usinage et transport: 46\$/t
- Coûts directs par once: 665\$/on
- Coûts totaux par once: 1042\$/on
- Coûts avantageux associés à une opération efficiente à haute teneur

• **Rendement:**

- Avant taxes: TRI: 51% VAN (5%): 146M\$
- Après taxes: TRI: 38% VAN (5%): 88.6M\$
 - Économique robuste (prix de l'or de 1339\$Can)
 - Très bon taux de rendement

34

- **Rendement:**
 - Avant taxes: TRI: 51% VAN (5%): 146M\$
 - Après taxes: TRI: 38% VAN (5%): 88.6M\$
 - Économique robuste (prix de l'or de 1339\$Can)
 - Très bon taux de rendement
- **Comparables:** (difficile à établir)
- **Métanor:** Or: 1271\$Can; Capex: 35M\$; Prod: 60k oz/an;
 - Avant taxes: TRI: 85% VAN (5%): 76.3M\$
 - Note: Coûts de production 103\$/t (Réal T2 2014: 172\$/t)
- **Richmont Wasamac:** Or: 1351\$Can; Capex: 503M\$; Prod: 140k oz/an
 - Avant taxes: TRI: 6.9% VAN (5%): -32M\$
 - Note: Coûts de production à 46\$/t

35

- **Compilation:**

	Profits	Impôts	Profits nets
• An 1	-41.1M\$	-3.1M\$	-38M\$
• An 2	-28.1M\$	0.3M\$	-28.4M\$
• An 3	27.2M\$	6.5M\$	20.7M\$
• An 4	83.6M\$	23.8M\$	59.8M\$
• An 5	74.5M\$	23.6M\$	50.9M\$
• An 6	67.4M\$	22.0M\$	45.4M\$
• TOTAL	197.1M\$	73.3M\$ *	123.9M\$
- *** Taux d'imposition global de 37.2%**
- **Autres contributions: Engagement dans la communauté**
 - Support financier à la hauteur de nos moyens lorsqu'en production
 - Favoriser l'éducation
 - Contribution en 2014: Env 25k\$

36

➤ **Investissements:**

- Dépenses en plus:
 - Travaux de remise en marche de l'usine Sigma
 - Remise en marche de l'usine
 - Rehaussement du parc à résidus
 - Prise en charge des travaux de restauration du site Sigma
 - Hors ÉÉP: Plus de travaux d'exploration à faire
- Dépenses en moins:
 - Moins d'infrastructures à construire: site Sigma utilisé
 - Bassins, usine de traitement d'eau, route, garage
 - Démarrage plus rapide: moins de dépenses de support

➤ **Revenus:**

- Pas de nouvelles ressources prises en compte
- Revenus comparables à ce moment (même prix de l'or)

37

➤ **Dépenses d'opérations**

- Dépenses en plus:
 - Coûts de maintien du site
- Dépenses en moins:
 - Démarrage plus rapide = coûts fixes à la baisse
 - Coûts de transport et d'usinage à la baisse
 - Coûts de traitement d'eau et d'énergie (gaz naturel) à la baisse

➤ **Capital de maintien**

- Dépenses en plus:
 - Coûts pour le rehaussement du parc à résidus
- Dépenses en moins:
 - Rien d'identifier

38

➤ **Rendement:**

- Sera connu en janvier...
 - Coûts d'usinage à la baisse
 - Démarrage plus rapide
 - Éléments positifs nombreux

39

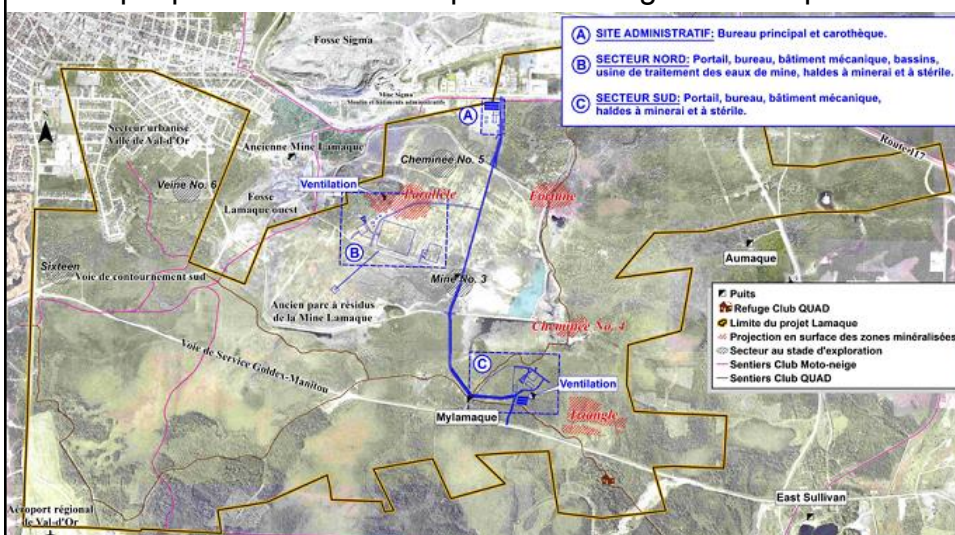
Tour de table

40

Informations supplémentaires

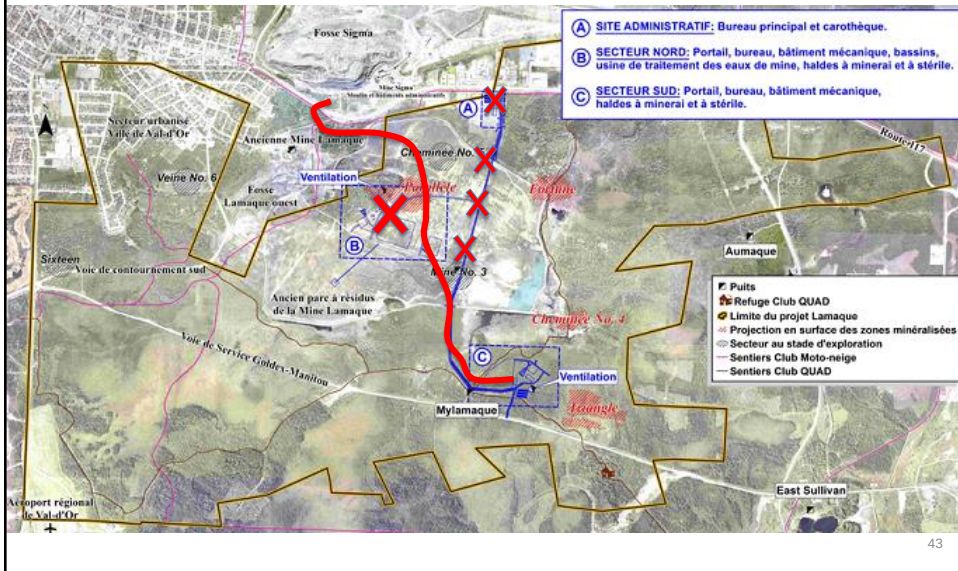
41

➤ Tel que présenté avant l'acquisition de Sigma-Lamaque

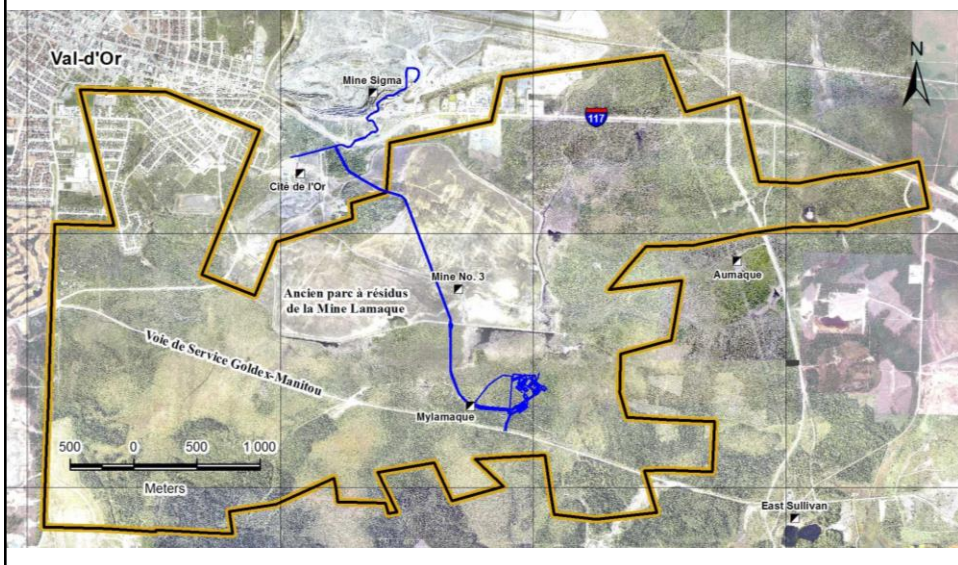


42

➤ Modifications par rapport au premier design



➤ Tel que présenté suite à l'acquisition de Sigma-Lamaque



ANNEXE 4 – Étude d'impact sonore, Vinacoustik

ÉTUDE D'IMPACT SONORE

MINE SIGMA

Présentée lors de la réunion du:
17 décembre 2014

Par:

Don Binh Nguyen, ing.
(*Vinacoustik Inc.*)



1

Plan de présentation

- Présentation de la firme Vinacoustik
- Introduction
- Perception du bruit
- Propagation du bruit
- Étude sonore de la Mine Sigma
 - Normes de bruit
 - Bruit ambiant existant
 - Limites sonores à respecter selon MDDELCC
 - Scénarios
 - Résultats des simulations
 - Mesures correctives
 - Conclusion
- Questions



2

Présentation de Vinacoustik

- Vinacoustik Inc. a été fondé en 2005 par M. Phat Nguyen, ing.
 - Vinacoustik s'engage à répondre aux besoins des clients dans les domaines de l'acoustique architectural, du bruit environnemental et du bruit industriel
 - Vinacoustik offre des services:
 - Mesure/analyse/étude du bruit
 - Conseils dans l'élaboration de mesures d'atténuation du bruit et des vibrations
 - Évaluation de la conformité à la réglementation
 - Étude d'impact environnemental
 - Témoin expert
 - Formation
 - Notre équipe: 7 personnels techniques (1 ingénieur senior, 2 ingénieurs, 2 ingénieurs juniors, 1 bachelier en ingénierie et une technicienne)



3

Présentation de Vinacoustik

- Réalisation des projets miniers:
 - Mines Agnico Eagle – Division Laronde: Étude de réduction sonore des ventilateurs d'évacuation
 - Mines Osisko: Mesures du bruit environnemental
 - Mines Wasamac: Évaluation du bruit résiduel
 - Mines Francoeur: Simulation sonore de 2 ventilateurs
 - Mines Richmond – Secteur Pascal: Étude du bruit environnemental
 - Mines Richmond – Division Beaufor: Étude du bruit d'un ventilateur
 - Mines Richmond – Projet Monique : Étude d'impact sonore pour l'exploitation du projet
 - Mines Brosnor: Étude d'impact sonore pour l'exploitation du projet
 - Mines Noranda: Étude d'impact sonore des mines du Groupe Noranda



4

1. INTRODUCTION

➤ Son et Bruit

Son: Vibration de la pression dans l'air, dans l'eau ou dans d'autre média, perçue par l'oreille

Bruit: Son indésirable selon la perception du récepteur

1. INTRODUCTION

➤ Quelques définitions

Décibel (dB): Unité de mesure de l'intensité d'un son
(plus le dB est élevé, plus le bruit est intense)

Hertz (Hz): Unité de la fréquence (ton) d'un bruit
(Plus le Hz est élevé, plus le bruit est aigu)

1. INTRODUCTION

➤ Quelques définitions

Niveau de bruit équivalent pondéré « A » (L_{Aeq}) : Niveau de bruit équivalent dont la pondération fréquentielle « A » a été appliqué. Cette pondération est représentative de la réponse fréquentielle de l'oreille humaine. Le niveau de bruit équivalent pondéré « A » est exprimé en dBA.

Niveau de puissance acoustique (L_W) : Niveau représentant l'énergie sonore radiée d'une source de bruit.

Tonalité pure : Composante du bruit dont l'énergie acoustique est concentrée autour de certaines fréquences.

1. INTRODUCTION

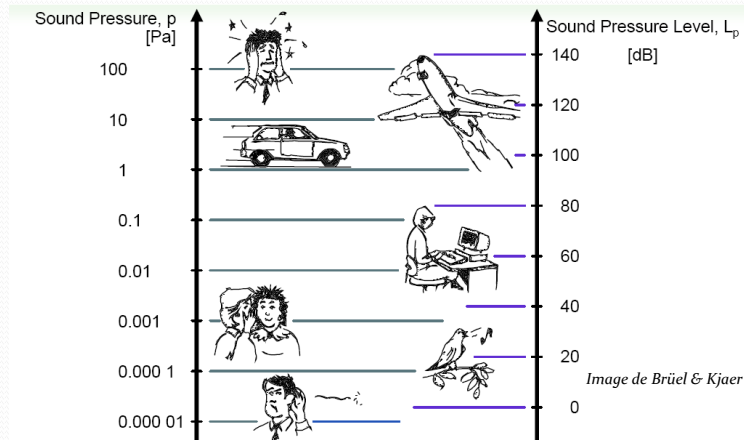
➤ Addition des décibels

Logarithmique (et non arithmétique)

Ex: **40 dB** (bruit ambiant) + **40 dB** (source) = **43 dB** (total)
(et non 80 dB, source: à peine perceptible)

1. INTRODUCTION

➤ Échelle de bruit (en dBA)



2. PERCEPTION DU BRUIT

- Les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique mais logarithmique
- Ex 1 : lorsque deux sons de même intensité s'ajoutent, le niveau sonore augment de 3 dB
 - l'addition de 2 sons de 60 dB chacun n'équivaut pas à 120 dB mais à 63 dB



- Ex 2 : Lorsqu'il y a 10 dB d'écart entre 2 sources sonores, on ne perçoit que la source qui a le plus fort niveau.



2. PERCEPTION DU BRUIT

❖ La perception d'un bruit

- Augmentation de 3 dB: L'énergie acoustique est doublée
(Deux fois plus de sources)
perceptible comme augmentation
- Augmentation de 10 dB: le bruit est audible et 2 fois plus fort
- Augmentation de 20 dB: le bruit est très audible et 4 fois plus fort

❖ Les facteurs qui influencent la perception d'un bruit perturbateur

- Intensité (Écart entre le bruit perturbateur et le bruit de fond dans les conditions actuelles)
- Intermittence
- Présence des bruits d'impact/bruits porteurs d'information/tonalité
- Attente du récepteur
- Expérience passée du récepteur

3. PROPAGATION DU BRUIT

La propagation du bruit à l'extérieur dépend principalement de:

- Vitesse et direction du vent
- Plafond nuageux
- Surface du terrain entre la source et le récepteur
- Réflexion des surfaces dures

Les autres facteurs atmosphériques (Température, humidité relative, gradient de température, etc.) ont peu d'effet sur la propagation sonore extérieure.

3. PROPAGATION DU BRUIT

➤ Topographie:

- Différents niveaux d'élévation du terrain: atténuation dépend de la position de la source, du récepteur et l'élévation du terrain

➤ Surface dure: réfléchit les ondes sonores

➤ Vent:

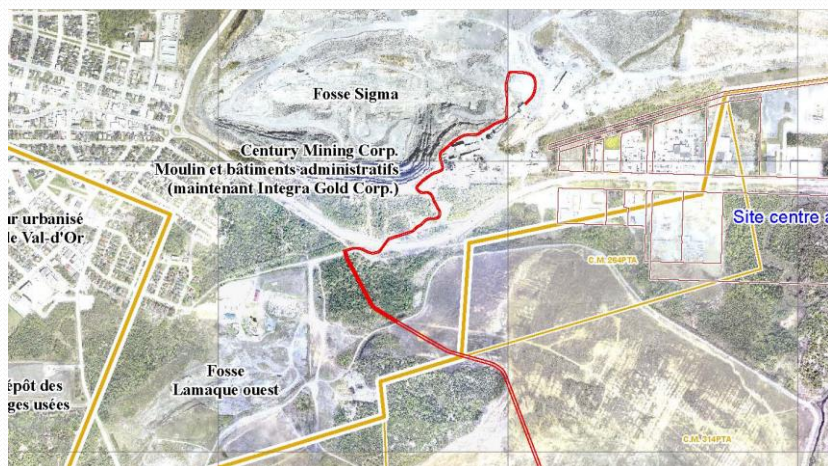
- Le bruit voyage en même direction du vent: Le bruit est plus fort au récepteur
- Le bruit voyage dans sens opposé du vent: Le bruit est moins fort au point récepteur

➤ Végétation (barrière naturelle):

- Moyennement dense: atténuation de 2 à 3 dB par tranche de 30m de végétation
- Dense: atténuation de 5 à 7 dB par tranche de 30 m de végétation

4. PROJET MINE SIGMA

Aménagement de la zone d'étude



5. NORMES DE BRUIT

MDDELCC (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques):

Note d'instructions 98_01 (Révisée 19-6-2006) sur le bruit:

Il faut également noter que la note d'instruction 98-01 tient compte aussi des facteurs de correction relativement au bruit:

- Bruit d'impact
- Bruit à caractère tonal
- Bruit comportant des éléments verbaux, musicaux ou porteurs d'information

Les méthodes pour déterminer le bruit d'impact, à caractère tonal, éléments verbaux, musicaux ou porteurs d'information sont décrites dans la note d'instructions 98-01

5. NORMES DE BRUIT

Règlement concernant les nuisances, la paix, le bon ordre et les endroits publics de la ville de Val-d'Or (Règlement 2003-40 et Amendements)

- Limite sonore
 - 55 dBA - Le jour entre 7h et 22h
 - 50 dBA – La nuit entre 22h et 7h

6. BRUIT AMBIANT EXISTANT

Points de mesure du bruit ambiant (14 au 15 novembre 2014)



6. BRUIT AMBIANT EXISTANT

Points de mesure du bruit ambiant (14 au 15 novembre 2014)



6. BRUIT AMBIANT EXISTANT

Points de mesure du bruit ambiant (14 au 15 novembre 2014)

- Point 1:
 - 11, 4^e avenue, Val-d'Or, Québec,
- Point 2:
 - 10, 3^e Avenue E, Val-d'Or, Québec,
- Point 3:
 - 125, avenue Lasalle, Val-d'Or, Québec,
- Point 4:
 - 111, avenue Lasalle, Val-d'Or, Québec,
- Point 5:
 - 106, avenue Champlain, Val-d'Or, Québec,
- Point 6:
 - 110, rue Cormier, Val-d'Or, Québec,
- Point 7:
 - 1001, 3^e avenue E, Val-d'Or, Québec,

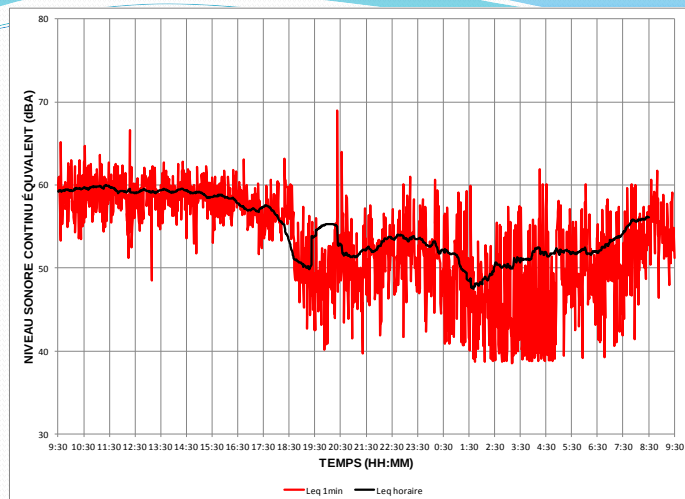


FIGURE 1 Niveaux de bruit ambiant mesuré au Point 7 (Date : 14 au 15 novembre 2014)

6. BRUIT AMBIANT EXISTANT

(Sans bruit de la Mine Sigma)

TABLEAU 1 Niveau du bruit de fond mesuré ($Leq_{horaire}$)
Date de mesure : 14 au 15 novembre 2014

Point de mesure	Emplacement	Temps	Niveaux horaire du bruit ambiant mesuré ($Leq_{horaire-dBA}$)	Niveaux minimums horaire du bruit ambiant mesuré ($Leq_{horaire-dBA}$)
Point 1	11, 4e avenue, Val-d'Or	Jour	50 à 61	50
		Nuit	47 à 55	47
Point 2	10, 3e avenue E, Val-d'Or	Jour	54 à 63	54
		Nuit	51 à 60	51
Point 3	125, avenue Lasalle, Val-d'Or	Jour	45 à 61	45
		Nuit	44 à 54	44
Point 4	111, Avenue Lasalle, Val-d'Or	Jour	43 à 57	43
		Nuit	42 à 55	42
Point 5	106., avenue Champlain, Val-d'Or	Jour	42 à 63	42
		Nuit	41 à 50	41
Point 6	110, rue Cormier, Val-d'Or	Jour	39 à 51	39
		Nuit	39 à 45	39
Point 7	1001, 3e avenue E, Val-d'Or	Jour	53 à 60	53
		Nuit	48 à 55	48

7. Limites sonores à respecter selon MDDELCC

TABLEAU 2 Limites sonores à respecter selon MDDELCC

Point de mesure	Emplacement	Zone	Temps	Niveaux minimums horaire du bruit ambiant mesuré ($Leq_{horaire-dBA}$)	Niveaux maximums du bruit selon le zonage par le MDDELCC (dBA)	Limites sonores à respecter selon MDDELCC (dBA)
Point 1	11, 4e avenue, Val-d'Or	I	JOUR	50	45	45 ⁽¹⁾
			NUIT	47	40	42 ⁽¹⁾
Point 2	10, 3e avenue E, Val-d'Or	III	JOUR	54	55	50 ⁽¹⁾
			NUIT	51	50	46 ⁽¹⁾
Point 3	125, avenue Lasalle, Val-d'Or	I	JOUR	45	45	40 ⁽¹⁾
			NUIT	44	40	39 ⁽¹⁾
Point 4	111, Avenue Lasalle, Val-d'Or	I	JOUR	43	45	40 ⁽¹⁾
			NUIT	42	40	37 ⁽¹⁾
Point 5	106., avenue Champlain, Val-d'Or	I	JOUR	42	45	40 ⁽¹⁾
			NUIT	41	40	36 ⁽¹⁾
Point 6	110, rue Cormier, Val-d'Or	I	JOUR	39	45	40 ⁽¹⁾
			NUIT	39	40	35 ⁽¹⁾
Point 7	1001, 3e avenue E, Val-d'Or	III	JOUR	53	55	50 ⁽¹⁾
			NUIT	48	50	45 ⁽¹⁾

7. Limites sonores à respecter selon MDDELCC

- (1) Une pénalité de -5 dBA est appliquée lorsqu'il y a de la présence du bruit d'impact selon la note d'instruction 98-01
- La méthode pour déterminer la présence du bruit d'impact est prescrite dans la note d'instruction 98-01

8. SIMULATION SONORE

➤ **Évaluer le bruit généré par la Mine Sigma**

- Objectif: Évaluer l'impact sonore lors des opérations de la mine Sigma aux points résidentiels critiques
- Évaluation sonore est réalisée par un logiciel spécialisé SoundPlan

➤ **Pour différents scénarios**

- Selon l'avancement et les alternatives du projet

➤ **Intrants:**

- Topographie de la zone à l'étude
- Arrangement projeté des installations
- Équipements sélectionnés et leurs sources sonores
- Temps d'utilisation des différents équipements

8. SIMULATION SONORE

Logiciel utilisé: SoundPLAN version 7.2 qui tient compte de:

- Sources de bruit (e.g. niveaux de puissance acoustique)
- Distance séparant les sources et les récepteurs;
- Absorption du sol et à l'absorption atmosphérique (par défaut du logiciel);
- Effet d'écran des obstacles (e.g. bâtiments, murs anti-bruit);
- Réflexions des ondes sonores sur les surfaces réfléchissantes;
- Reliefs dans la zone d'étude.
- Vitesse et direction du vent;
- La végétation n'est pas tenu dans les simulations

NB: Ce logiciel calcule seulement les niveaux du bruit global généré par les sources pour des points récepteurs. Le bruit résiduel (c.-à-d. bruit en absence des sources) n'est pas inclus dans les résultats.

8. SIMULATION SONORE

Scénarios pour les simulations sonores

TABLEAU 3 Description générale des scénarios

SCÉNARIOS	Localisations des ventilateurs	Description des travaux
1	Situation habituelle	Les camions transportent le minerai de la halde au fond de la fosse et le déverse directement au marteau. Idem pour le minerai du secteur Triangle. Le loader Komatsu ramasse les roches qui trainent et nettoie la halde à minerai au marteau.
2	Situation inhabituelle. Bris mécaniques au marteau ou à la salle de concassage, après la réparation, obligation d'alimenter le marteau de jour ou de nuit.	Les camions ont déchargé de jour le minerai sur la halde à minerai au marteau et le marteau doit être alimenté par le loader Cat 980 soit de jour ou soit de nuit. Les camions ne voyagent pas lorsque le marteau est alimenté par le loader Cat 980.
3	Scénario 1 avec ajout de ventilateurs aux portails Dyke Bédard et North Wall	En tout point identique au scénario 1 sauf addition des deux ventilateurs en surface près des portails Dyke Bédard et North Wall

8. SIMULATION SONORE

➤ Types de source

- **Source ponctuelle:** si la source est petite comparée à la distance qui la sépare du récepteur, elle est assimilable à un point (exemple: ventilateur et compresseurs)
- **Source linéaire:** si la source est allongé dans une direction, elle est assimilable à une ligne (exemple: un flux de véhicules circulant sur un axe routier)

8. SIMULATION SONORE

Sources prépondérantes

- Le marteau
- Les ventilateurs
- Les compresseurs
- Équipements mobiles en déplacement ou en opération normale (camions, chargeuses, etc.)
- Manutention du stérile et du minéral par des chargeuse/camions de transport à l'intérieur du site et vers l'extérieur du site

TABLEAU 4 Description des équipements fixes et mobiles de la Mine Sigma

Équipement	Fabricant	Puissance (HP)	Quantité et temps d'utilisation par heure			Type	Localisation /déplacements
			Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3		
Ventilateur HVT 48-21-1800	Hurley	100	0	0	1/H 60 min/H	Fixe	Portail Dyke Bédard, scénario 3 seulement
Ventilateur HVT 48-21-1800	Hurley	100	0	0	1/H 60 min/H	Fixe	Portail North Wall, scénario 3 seulement
Compresseur SSR 2 - stage	Ingersoll Rand	300	3/H 60 min/H	3/H 60 min/H	3/H 60 min/H	Fixe	A l'intérieur de conteneurs identifiés Salle des compresseurs au fond de la fosse sur plan
Camion 10 roues Western Star 5864SS	Moteur Cat C-12	430	2/H 2 min/ chargement 3 voyages/camion/h déplacement 20 km/h		2/H 2 min/ chargement 3 voyages/camion/h déplacement 20 km/h	Mobile de surface	Transport de jour seulement Halde à minerai au fond de la fosse au marteau Chemin A (estimé 22 voyages/jour) non simultanément avec l'activité suivante (AM)
Camion 10 roues Western Star 5864SS	Moteur Cat C-12	430	2/H 2 min/ chargement 3 voyages/camion/h déplacement 20 km/h		2/H 2 min/ chargement 3 voyages/camion/h déplacement 20 km/h	Mobile de surface	Transport de jour seulement Halde à minerai secteur Triangle au marteau Chemin B (estimé 22 voyages/jour) non simultanément avec l'activité précédente (PM)
Marteau			1/H 30 min/H (jour)	1/H 30 min/H (de jour et de nuit)	1/H 30 min/H (jour)	Fixe	De jour seulement, travaille lorsque le camion décharge le minerai au marteau pour le scénario 1. Pour le scénario 2, de jour et/ou de nuit

TABLEAU 4 (suite) Description des équipements fixes et mobiles de la Mine Sigma

Équipement	Fabricant	Puissance (HP)	Quantité et temps d'utilisation par heure			Type	Localisation /déplacements
Chargeur Cat 980	Caterpillar	300	1/H 20 min/h chargement		1/H 20 min/h chargement	Mobile de surface	Travaille sur halde à minerai au fond de la fosse et ensuite sur la halde à minerai du secteur Triangle
Chargeur Cat 980	Caterpillar	300		1/H 30 min/h		Mobile de surface	Travaille sur halde du marteau. Alimente le marteau. Travaille de jour et/ou de nuit
Loader Komatsu WA-270	Komatsu	150	1/H 30 min/H (jour) 15 min/H (nuit)	1/H 30 min/H (jour) 15 min/H (nuit)	1/H 30 min/H (jour) 15 min/H (nuit)	Mobile de surface	Se promène entre le garage et le portail Lamaque.
Loader Komatsu WA-270	Komatsu	150	1/H 15 min/H (jour)		1/H 15 min/H (jour)	Mobile de surface	De jour ramasse des pierres, fait le ménage de la halde du marteau
Pick-up	Ford ou Toyota		3/H 15 min/H	3/H 15 min/H	3/H 15 min/H	Mobile de surface	Se promène entre le garage et le portail Lamaque.
Cat AD 45	Caterpillar	589	3/H 5 min/H	3/H 5 min/H	3/H 5 min/H	Mobile s/t	Déplacement entre portail et halde à minerai et portail et la halde à stérile au fond de la fosse
Scoop ST 1030	Atlas Copco	250	2/H 5 min/H	2/H 5 min/H	2/H 5 min/H	Mobile s/t	Déplacement entre portail et halde à stérile.
Service truck	Macleon	100	1/H 10 min/H	1/H 10 min/H	1/H 10 min/H	Mobile s/t	Se promène entre le garage et le portail Lamaque.
Tracteur L5740 HST-3	Kubota	57	2/H 10 min/H	2/H 10 min/H	2/H 10 min/H	Mobile s/t	Se promène entre le garage et le portail Lamaque.
Petit autobus scolaire			1/H 10 min/H	1/H 10 min/H	1/H 10 min/H	Mobile de surface	Se promène entre le garage et le portail Lamaque.

TABEAU 5 Niveaux de puissances acoustiques théoriques (Lw-dBA) et mesurés disponibles dans la base des données de Vinacoustik

ÉQUIPEMENT	NOTE	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global
Ventilateur HVT 48-21-1800	2	N/D	109	111	116	120	120	117	113	110	124
Marteau	4	100	106	107	110	112	114	112	106	99	118
Compresseur SSR 2 - stage	3	103	99	104	103	101	104	109	106	99	112
Camion 10 roues	4	110	110	111	105	102	102	102	99	91	108
Chargeur Cat 980	4	111	114	109	106	111	113	106	101	95	115
Loader Komatsu WA-270	7	N/D	100	105	108	103	101	98	92	86	106
Pick-up (1)	6	74	77	81	80	77	73	70	63	56	86
Petit autobus scolaire (1)	5	87	90	94	93	90	86	83	76	69	99
Cat AD 45	Avance avec charge	4	114	119	137	118	114	112	106	99	123
	Décharge		111	116	134	115	114	109	103	96	120
Scoop ST 1030	Avance	4	101	118	124	113	105	103	102	97	112
	Reculé		104	115	122	112	104	111	116	98	118
Service truck (1)	5	87	90	94	93	90	86	83	76	69	99
Tracteur L5740 HST-3	8	N/D	96	101	104	99	97	94	88	82	102

(1) Niveaux par bande octave sont en dBA (avec pondération A)

(2) Spécifications acoustiques fournies par le fabricant

(3) Niveaux de puissance acoustique calculés selon les méthodes de «Electric Power Plant Environmental Noise Guide», Edison Electric Institute, 1978 pour un compresseur TS-32-300.

(4) Niveaux de puissance acoustiques calculés selon les données mesurées en pression sonore (Lp)

(5) De Hoover & Keith Inc. Table 8-1 For Medium Trucks

(6) De Hoover & Keith Inc. Table 8-1 For Light Trucks

(7) Données acoustiques d'un loader de 500 HP ajustées pour 150 HP

(8) Données acoustiques d'un tracteur 500 HP ajustées pour 57 HP

8. SIMULATION SONORE

➤ Modèle de la simulation tient compte:

- Plan d'aménagement;
- Sources de bruit;
- Localisation des sources;
- La quantité et le temps d'utilisation par heure;
- Pas de végétation;
- Sans facteur de vent;
- Avec facteur de vent: 13 km/h (Vitesse moyenne obtenue selon l'Environnement Canada pour la ville de Val-d'Or.)
Simulation du vent venant nord-est et nord

NB: Normalement à Val-d'Or, le vent prédominant venant du nord-ouest

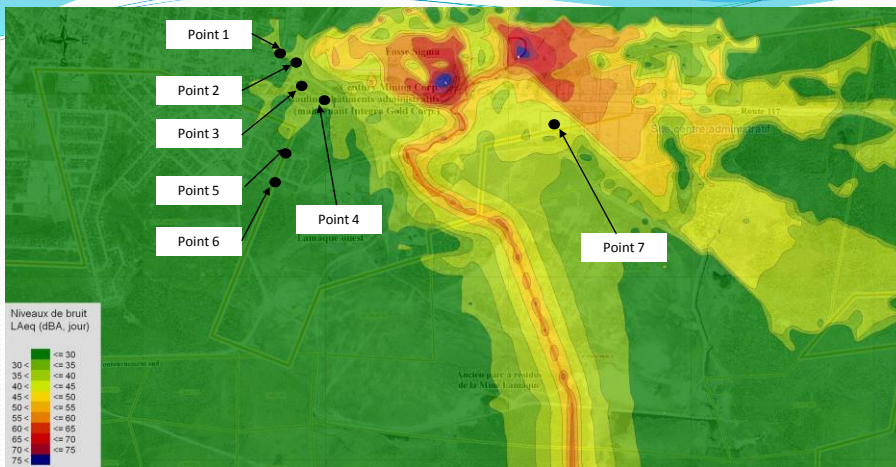


FIGURE 2 Carte de bruit pour le scénario 1 – JOUR sans le vent – Sans mesure corrective

9. Résultats des simulations sonores (sans le vent)

Comparaison des niveaux sonores simulés avec les niveaux à ne pas dépassés selon MDDELCC – Simulation sans le vent – Sans mesure corrective

Point de mesure	Emplacement	Temps	Niveaux minimums horaire du bruit simulé avec les équipements en fonction (Leq horaire dBA)			Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MDDELCC
			Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	
Point 1	11, 4 ^e avenue	JOUR	30-35	30-35	30-35	45
		NUIT	<=30			42
Point 2	10, 3 ^e avenue	JOUR	30-35			50
		NUIT	<=30			46
Point 3	125, avenue Lasalle	JOUR	30-35			40
		NUIT	<=30			39
Point 4	111, avenue Lasalle	JOUR	30-35			40
		NUIT	<=30			37
Point 5	106, avenue Champlain	JOUR	30-35	<=30	<=30	40
		NUIT	<=30			36
Point 6	110, rue Cormier	JOUR	<=30			40
		NUIT	<=30			35
Point 7	1001, 3 ^e avenue E	JOUR	40-45	40-45	40-45	50
		NUIT	<=30	40-45	30-35	45

Vert : respecte la limite du MDDELCC
Rouge : dépasse la limite du MDDELCC

9. Résultats des simulations sonores (avec le vent)

Comparaison des niveaux sonores simulés avec les niveaux à ne pas dépasser selon MDDELCC – Simulation avec le vent venant Nord/Est – Sans mesure corrective

Point de mesure	Emplacement	Temps	Niveaux minimums horaire du bruit simulé avec les équipements en fonction (Leq horaire dBA)			Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MDDELCC
			Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	
Point 1	11, 4 ^e avenue	JOUR	30-35	30-35	30-35	45
		NUIT	30			42
Point 2	10, 3 ^e avenue	JOUR	30-35		35-40	50
		NUIT	30		30-35	46
Point 3	125, avenue Lasalle	JOUR	30-35		35-40	40
		NUIT	30		30-35	39
Point 4	111, avenue Lasalle	JOUR	30-35	35-40	35-40	40
		NUIT	30	35-40		37
Point 5	106, avenue Champlain	JOUR	30-35	30-35	30-35	40
		NUIT	30			36
Point 6	110, rue Cormier	JOUR	30-35			40
		NUIT	30		<=30	35
Point 7	1001, 3 ^e avenue E	JOUR	40-45	40-45	40-45	50
		NUIT	30		30-35	45

Vert : respecte la limite du MDDELCC

Rouge : dépasse la limite du MDDELCC , à peine perceptible

9. Résultats des simulations sonores (sans le vent)

Comparaison des niveaux sonores simulés avec les niveaux à ne pas dépasser selon MDDELCC – Simulation sans le vent (PIRE SCÉNARIO) – Avec mesures correctives

Point de mesure	Emplacement	Temps	Niveaux minimums horaire du bruit simulé avec les équipements en fonction (Leq horaire dBA)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MDDELCC
			Scénario 2	
Point 1	11, 4 ^e avenue	JOUR	<=30	45
		NUIT		42
Point 2	10, 3 ^e avenue	JOUR	30-35	50
		NUIT		46
Point 3	125, avenue Lasalle	JOUR	<=30	40
		NUIT		39
Point 4	111, avenue Lasalle	JOUR	30-35	40
		NUIT		37
Point 5	106, avenue Champlain	JOUR	<=30	40
		NUIT		36
Point 6	110, rue Cormier	JOUR	<=30	40
		NUIT		35
Point 7	1001, 3 ^e avenue E	JOUR	40-45	50
		NUIT		45

Vert : respecte la limite du MDDELCC

Rouge : dépasse la limite du MDDELCC

9. Résultats des simulations sonores (avec le vent)

Comparaison des niveaux sonores simulés avec les niveaux à ne pas dépasser selon MDDELCC – Simulation avec le vent venant du Nord (PIRE SCÉNARIO) – Avec mesures correctives

Point de mesure	Emplacement	Temps	Niveaux minimums horaire du bruit simulé avec les équipements en fonction (Leq horaire dBA)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MDDELCC
			Scénario 2	
Point 1	11, 4 ^e avenue	JOUR	30-35	45
		NUIT		42
Point 2	10, 3 ^e avenue	JOUR		50
		NUIT		46
Point 3	125, avenue Lasalle	JOUR		40
		NUIT		39
Point 4	111, avenue Lasalle	JOUR		40
		NUIT		37
Point 5	106, avenue Champlain	JOUR	<=30	40
		NUIT		36
Point 6	110, rue Cormier	JOUR	<=30	40
		NUIT		35
Point 7	1001, 3 ^e avenue E	JOUR	40-45	50
		NUIT		45

Vert : respecte la limite du MDDELCC
Rouge : dépasse la limite du MDDELCC

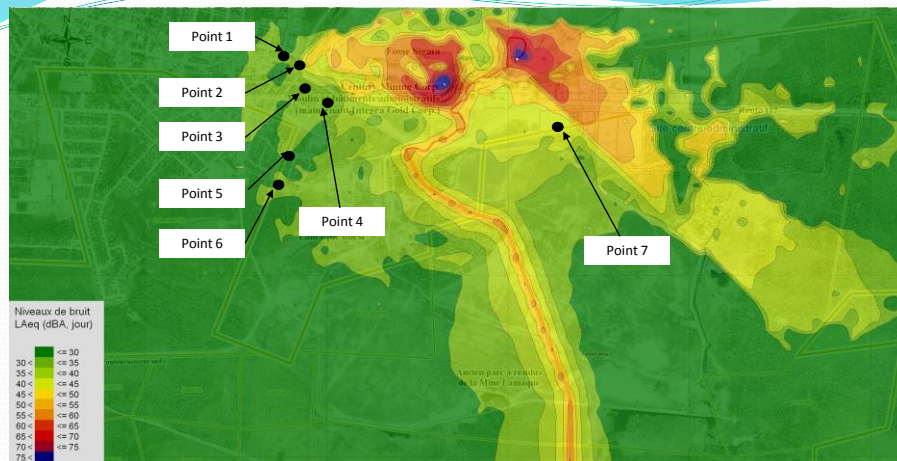


FIGURE 3 Carte de bruit pour le scénario 1 – JOUR avec le vent Nord/Est– Sans mesure corrective

10. Mesures correctives

- Les mesures correctives sont apportées aux sources ayant une contribution sonore prédominante qui causent les dépassements sonores:
 - Le marteau
- Parmi les mesures de réduction de bruit ci-dessous ont été retenues:
 - Enveloppe acoustique de la tête du marteau;
 - Ériger un écran en forme de L d'une hauteur égale ou plus élevée que l'ouverture du bâtiment du marteau

10. Mesures correctives



FIGURE 4 Écran en forme de 'L' au bâtiment du marteau

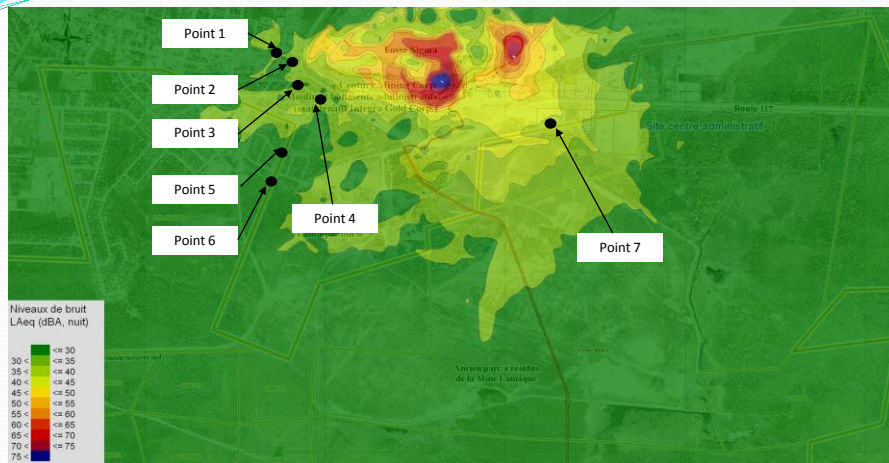


FIGURE 5 Carte de bruit pour le scénario 2 – NUIT avec le vent Nord – Avec mesure corrective: Écran en forme de 'L' au bâtiment du marteau et enveloppe acoustique du marteau

11. Bonnes pratiques

- Réorienté les ventilateurs vers le côté opposé de la ville;
- Silencieux pour les ventilateurs à la surface;
- Silencieux pour la ventilation de la salle des compresseurs;
- Réduire l'intensité des alarmes de recul des équipements mobiles particulièrement Scoop ST 1030;

11. Bonnes pratiques

- Autres mesures correctives disponibles

Si nécessaire, les mesures correctives supplémentaires suivantes sont disponibles:

- Talus en terre;
- Écrans/enceintes acoustiques;
- Modulation des opérations d'équipement
- etc.

12. CONCLUSIONS

- Les limites sonores à respecter

- Selon la Note d'instruction 98_01 (Révisée du MDDELCC)
 - Ajout facteur de correction dû au bruit d'impact
- Selon le règlement de la ville de Val-d'Or (Règlement 2003-40 et amendements)
 - 55 dBA le jour
 - 50 dBA la nuit

12. CONCLUSIONS

➤ Simulations sonores

- Dépassement sonore seulement au point Point 4 pour le scénario 2, la nuit avec le facteur de vent Nord-Est
- Respecte les limites sonores pour le scénario 2 avec le vent de Nord (pire scénario) avec l'implantation des mesures de mitigation

➤ Mesures de mitigation

- Énumérées à la section 10 pour rendre conforme les opérations de la Mine Sigma

TABLEAU 3 Tableau sommaire des contributions sonores par rapport au bruit actuel (sans activités de la Mine Sigma)

SIMULATION SANS VENT ET SANS MESURE CORRECTIVE

Point de mesure	Temps	Niveaux sonores horaire du bruit simulés avec les équipements en fonction (Leq _{hor} dBA)			Augmentation du bruit actuel (dB)			Niveaux de bruit actuel (bruit de fond)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MODELCC (inclus la pénalité de 5 dB pour bruit d'impact)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon Règlement de Val d'Or
		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3			
Point 1 (4 ^e Avenue)	Jour	30-35	30-35	30-35	+0.08			50	45	55
	Nuit	<=30			+0.09	+0.1		47	42	50
Point 2 (3 ^e Avenue)	Jour	30-35			+0.03			54	50	55
	Nuit	<=30			+0.03	+0.06		51	46	50
Point 3 (Ave Lasalle)	Jour	30-35			+0.2			45	40	55
	Nuit	<=30			+0.2	+0.3		44	39	50
Point 4 (Ave Lasalle)	Jour	30-35			+0.4			43	40	55
	Nuit	<=30			+0.3	+0.5		42	37	50
Point 5 (Champlain)	Jour	30-35	<=30	30-35	+0.5	+0.3	+0.5	42	40	55
	Nuit	<=30			+0.3		+0.6	41	36	50
Point 6 (Comier)	Jour	<=30	<=30	<=30	+0.5			39	40	55
	Nuit	<=30						39	35	50
Point 7 (3 ^e Ave Est)	Jour	40-45			+0.4			53	50	55
	Nuit	<=30	40-45	30-35	+0.07	+1.08	+0.1	48	45	50

SIMULATION AVEC VENT VENANT DU NORD-EST (SOUFFLANT VERS LA VILLE)

Point de mesure	Temps	Niveaux sonores horaire du bruit simulés avec les équipements en fonction (Leq _{1h} dBA)			Augmentation du bruit actuel (dB)			Niveaux de bruit actuel (bruit de fond)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MODELCC (inclus la pénalité de 5 dB pour bruit d'impact)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon Règlement de Val d'Or
		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3			
Point 1 (4 ^e Avenue)	Jour	30-35			+0.08			50	45	55
	Nuit	<=30	30-35		+0.09	+0.2		47	42	50
Point 2 (3 ^e Avenue)	Jour	30-35		35-40	+0.03		+0.1	54	50	55
	Nuit	<=30	30-35		+0.03	+0.06		51	46	50
Point 3 (Ave Lasalle)	Jour	30-35		35-40	+0.2		+0.7	45	40	55
	Nuit	<=30	30-35		+0.2	+0.3		44	39	50
Point 4 (Ave Lasalle)	Jour	30-35		35-40	+0.4		+0.08	43	40	55
	Nuit	<=30	35-40	30-35	+0.3	<u>±1.3</u>	+0.5	42	37	50
Point 5 (Champlain)	Jour	30-35			+0.5			42	40	55
	Nuit	<=30	30-35		+0.3	+0.6		41	36	50
Point 6 (Cormier)	Jour	30-35			+0.9			39	40	55
	Nuit	<=30	30-35	<=30	+0.5	+0.9	+0.5	39	35	50
Point 7 (3 ^e Ave Est)	Jour	40-45			+0.4			53	50	55
	Nuit	<=30	40-45	30-35	+0.07	+1.08	+0.1	48	45	50

SIMULATION POUR LE SCÉNARIO 2 (PIRE SCÉNARIO) SANS VENT ET AVEC VENT VENANT DU NORD(SOUFFLANT VERS LES PLUS PROCHES BÂTIMENTS) ET INCLUANT LES MESURES CORRECTIVES

Point de mesure	Temps	Niveaux sonores horaire du bruit simulés avec les équipements en fonction (Leq _{1h} dBA)		Augmentation du bruit actuel (dB)		Niveaux de bruit actuel (bruit de fond)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon MODELCC (inclus la pénalité de 5 dB pour bruit d'impact)	Niveaux de bruit à ne pas dépasser selon Règlement de Val d'Or	
		Scénario 2		Scénario 2					
		Sans vent	Avec vent	Sans vent	Avec vent				
Point 1 (4 ^e Avenue)	Jour	<=30	30-35	+0.04	+0.07	50	45	55	
	Nuit			+0.09	+0.2	47	42	50	
Point 2 (3 ^e Avenue)	Jour	30-35		+0.03		54	50	55	
	Nuit			+0.06		51	46	50	
Point 3 (Ave Lasalle)	Jour	30-35		+0.2		45	40	55	
	Nuit	<=30		+0.2	+0.3	44	39	50	
Point 4 (Ave Lasalle)	Jour	30-35		+0.4		43	40	55	
	Nuit	<=30		+0.3	+0.5	42	37	50	
Point 5 (Champlain)	Jour	<=30	<=30	+0.3		42	40	55	
	Nuit					41	36	50	
Point 6 (Cormier)	Jour			+0.5		39	40	55	
	Nuit					39	35	50	
Point 7 (3 ^e Ave Est)	Jour			40-45	+0.4		53	50	55
	Nuit				+1.08		48	45	50

13. QUESTIONS

ANNEXE 5 – Impacts environnementaux potentiels et mesures d'atténuation envisagées - Lamaque Sud et Sigma-Lamaque

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS ET MESURES D'ATTÉNUATION ENVISAGÉES - LAMAQUE SUD ET SIGMA-LAMAQUE

	Impacts environnementaux potentiels	Spécifications	Mesures d'atténuation envisagées
Milieu naturel	Déboisement et implantation du site en milieu forestier	Aucun habitat rare ou à statut particulier	Suivre les normes et les guides de bonnes pratiques
	Implantation de la halde à stérile en milieu humide	Milieu humide boisé, considéré de faible valeur écologique	Valoriser les stériles pour limiter l'empreinte de la halde à stérile
	Dérangement des espèces d'oiseaux nicheurs	Aucune espèce rare ou en danger	Éviter le déboisement durant la période de nidification
	Perturbation des chauves-souris du genre Myotis	Seuls deux appels détectés, très peu d'individus ou utilisation restreinte du milieu	Observer les indices de présence lors de l'accès à de vieux chantiers miniers. Contacter le MFFP pour savoir comment intervenir pour minimiser le dérangement en cas de présence.
	Fragmentation de l'habitat	Seulement deux fragments créés	
	Érosion du sol		Limiter le décapage
			Travailler sur de petites sections pour limiter l'exposition du sol
			Installer du paillis ou revégéter le sol susceptible d'être érodé
	Perturbation du milieu naturel		Suivre les normes et les guides de bonnes pratiques
			Minimiser les excavations
			Laisser les débris de coupe au sol lorsque possible
Eau de surface et souterraine	Obstruction à la circulation de l'eau ou des poissons	Réalisation d'un calcul de débit pour assurer le dimensionnement adéquat du ponceau	Installer le ponceau selon les recommandations des guides de bonnes pratiques
	Assèchement/perturbation du milieu humide		Limiter les excavations en milieu humide (pas de fossés ni de mise en forme du chemin)
			Installer des ponceaux dans le milieu humide pour assurer la circulation
			Utiliser des géogrilles lors de la construction du chemin en milieu humide
	Apport de sédiments dans le cours d'eau	Installation d'une seule traverse de cours d'eau	Mettre en place des barrières anti-sédiments lors de la construction
			Stabiliser les pentes et les traverses de cours d'eau avec les matériaux adéquats
	Consommation d'eau	Utilisation du puits de l'ancienne mine Mylamaque pour l'eau industrielle	Sensibiliser les employés à l'économie d'eau
			Utiliser de la robinetterie à débit réduit
			Favoriser le recyclage de l'eau industrielle
	Modification au drainage ou à l'hydrologie du milieu	- Pas de nouvel effluent minier, augmentation du débit de l'effluent existant de moins de 10 % - Raccordement aux réseaux d'égouts et d'aqueduc municipaux	Limiter l'apport d'eau dans les milieux
			Réalisation d'études hydrogéologiques confirmant la capacité du milieu
			Mise en place de piézomètres et suivi de l'eau
	Apport d'azote, métaux, matières en suspension dans le cours d'eau	- Raccordement au réseau d'égouts municipal, aucun apport en phosphore dans le milieu	Traiter l'eau au besoin avant son rejet à l'environnement
			Utiliser des traitements performants et adaptés au milieu
			Conserver un temps de rétention adéquat dans les bassins
	Contamination due aux déversements accidentels		Continuer à effectuer le suivi de la qualité de l'eau des effluents et du milieu récepteur
			Effectuer les inspections environnementales régulièrement
			Ramasser les déversements dès que l'incident se produit
	Contamination due au débordement ou au bris des ouvrages du parc à résidus		Mettre à jour le plan des mesures d'urgence
			Effectuer les inspections de digues
			Mettre à jour le manuel de gestion du parc à résidus et le plan de déposition des résidus
			Mettre à jour le bilan d'eau pour éviter de dépasser la capacité du parc à résidus
Air	Génération de poussières		Utiliser des dépoussiéreurs en place et faire les entretiens nécessaires à leur bon fonctionnement
			Arroser le minerai et le stérile sous terre au besoin
			Utiliser des abat-poussières sur les chemins
			Calculer annuellement la quantité de poussières émises pour faire le suivi et fixer des objectifs de réduction
	Génération de NO _x		Suivre les bonnes pratiques d'utilisation des explosifs
	Génération de gaz à effet de serre		Reboiser certains secteurs pour capter le CO ₂
			Favoriser l'utilisation d'équipements électriques sous terre
			Calculer annuellement la quantité de GES émis pour faire le suivi et fixer des objectifs de réduction
			Réaliser de la sensibilisation auprès des employés