
**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

**DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DES PROJETS NORDIQUES ET MINIERS**

**DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DES PROJETS TERRESTRES**

**Rapport d'analyse environnementale
pour le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et
de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic**

Dossier 3211-16-013

Le 11 avril 2017

*Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques*

Québec 

ÉQUIPE DE TRAVAIL

De la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers :

Chargé de projet : Madame Alexandra Roio

Analystes : Madame Laurence Grandmont
Monsieur Carl Ouellet
Monsieur Pierre-Guy Brassard
Monsieur Dick Mc Collough

Supervision administrative : Madame Mireille Paul, directrice

Révision de textes et éditique : Madame Irène Langevin, secrétaire

De la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres :

Chargé de projet : Monsieur Louis Messely

Supervision administrative : Monsieur Denis Talbot, directeur

SOMMAIRE

Le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic par Canadian Malartic General Partnership (CMGP) se situe principalement sur le territoire de la ville de Malartic et chevauche la municipalité de Rivière-Héva, soit environ à 20 km à l'ouest de Val-d'Or dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue. L'agrandissement a pour but de poursuivre l'exploitation de la mine d'or autorisée le 19 août 2009 par le gouvernement du Québec. À terme, le projet comprendra une fosse de 3,75 km de longueur par 900 m de largeur et 410 m de profondeur et une fosse satellite nommée Jeffrey. La fosse actuelle sera agrandie dans le secteur Barnat à l'est, de même que le parc à résidus, la halde à stérile ainsi que la butte-écran; toutefois, les autres infrastructures, notamment l'usine de traitement du minerai, le système de gestion des eaux et les infrastructures connexes sont celles déjà utilisées et demeurent inchangées.

La production annuelle de la mine Canadian Malartic sera de 600 000 onces d'or, pour une cadence de traitement du minerai de 65 000 tonnes par jour. Le prolongement de la durée de vie de la mine est estimé à six années ce qui signifie une fermeture de la mine en 2028.

L'agrandissement de la mine entraîne la relocalisation d'un tronçon de la route 117 à l'entrée est du noyau urbain de Malartic, puisqu'une partie du gisement Barnat se situe sous celle-ci. Le tracé de la déviation proposé a une longueur d'environ 4 km, débute à environ 3 km de l'entrée est de la ville et se situe au nord de la route actuelle. La construction du tracé de la déviation et les coûts afférents seront pris en charge par CMGP et, par la suite, ce dernier rétrocédera le tracé de la déviation au ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports qui le prendra entièrement à sa charge. La déviation inclut aussi le remblayage de l'effondrement d'une ancienne mine souterraine appelée Barnat et d'une fosse nommée Buckshot, le réaménagement de l'avenue Champlain, ainsi que des aménagements paysagers.

Chaque année d'opération, la mine génère 442 M\$ en dépenses d'opérations et 186 M\$ en dépenses capital et exploration. L'agrandissement de la mine prolongera ce rythme jusqu'en 2028 et injectera dans la communauté, 50 M\$ pour la construction de la déviation de la 117 et 141 M\$ pour le développement de la mine. Le projet maintiendra près de 700 emplois directs tout au long de l'exploitation de la mine et créera 150 emplois durant les deux ans que prendra la construction de la route 117 déviée. L'ensemble des activités touchera près de 1 000 fournisseurs en région et ajoutera 550 entrepreneurs.

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic est assujéti à cette procédure en vertu du paragraphe *e* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il comprend la construction d'une route de plus de 2 km. Le projet minier Canadian Malartic a déjà fait l'objet de la procédure d'évaluation environnementale et un décret a été octroyé à Corporation minière Osisko le 19 août 2009. L'agrandissement de la mine doit donc faire l'objet d'une modification de décret en vertu de l'article 122.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques et de l'évaluation

environnementale stratégique et la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres en collaboration avec certaines unités administratives du Ministère ainsi que les ministères consultés.

L'analyse environnementale du projet a permis de faire ressortir plusieurs enjeux majeurs. Les enjeux du site minier concernent le climat sonore, la qualité de l'air, les surpressions d'air et les vibrations ainsi que l'insertion dans le milieu. D'autres considérations telles que les milieux humides, la restauration et les eaux souterraines sont abordés. Les enjeux liés à la déviation de la route 117 concernent principalement les milieux humides et le climat sonore pendant la construction et l'exploitation. D'autres considérations telles que la stabilité des terrains, l'habitat du poisson, la faune et la flore ainsi que le paysage sont abordés. Les enjeux de l'agrandissement de la mine et de la déviation de la route 117 sont abordés séparément, toutefois les aspects du climat sonore et de la compensation des milieux humides et des habitats du poisson sont évalués de façon combinée.

CMGP s'est engagé à mettre en place de nombreuses mesures d'atténuation afin de limiter les impacts causés par l'agrandissement de la fosse, l'exploitation prolongée de la mine et la construction de la déviation de la route 117. Notamment, une butte-écran pour la déviation et le prolongement de la butte-écran actuelle seront mis en place. Des mesures telles que des murs temporaires de réduction du bruit, un plan de gestion des émissions atmosphériques et du bruit ou encore le contrôle de la qualité des sautages seront réalisées afin de réduire le plus possible les nuisances perçues et de mieux insérer le projet dans son milieu d'accueil. De plus, le suivi des composantes sociales, de même que le système de gestion des plaintes seront maintenus et bonifiés.

Sur le plan environnemental, la procédure d'évaluation et d'examen des impacts a permis d'obtenir des engagements importants, tels que l'élaboration et la réalisation des plans de compensation pour atténuer les impacts du projet sur les milieux humides et l'habitat du poisson. En ce qui concerne les impacts potentiels liés aux émissions atmosphériques sur le site minier, les mesures d'atténuation pourront aller jusqu'à l'arrêt des activités d'exploitation afin d'assurer en tout temps le respect des normes environnementales. Afin de protéger la population des effets du bruit, des mesures supplémentaires sont proposées.

Le Ministère a effectué une consultation de bon voisinage auprès de la communauté algonquienne d'Abitibiwinni à l'étape de l'analyse environnementale du projet. Bien que le Ministère ait accepté de recevoir les préoccupations additionnelles d'Abitibiwinni et de les considérer dans son analyse du projet, Abitibiwinni n'a pas été en mesure de poursuivre la consultation et fournir leurs préoccupations dans les délais d'analyse. Entretemps, le Ministère a fourni des réponses à Abitibiwinni sur les préoccupations exprimées dans le mémoire des Anicinabek et déposé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Les échanges avec Abitibiwinni ont mené à l'identification de projets d'intérêt pour la communauté, considérés comme des projets potentiels de compensation des milieux humides et des habitats du poisson liés au projet.

L'analyse permet de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet dans la mesure où CMGP respecte les engagements pris dans les divers documents déposés au Ministère et suit les recommandations formulées dans le présent rapport. Au terme de l'analyse environnementale, des gains importants ont été obtenus pour réduire l'impact de ce projet. Il est recommandé que des mesures supplémentaires soient ajoutées à l'autorisation afin de baliser clairement les activités

de CMGP et protéger la population avec les meilleurs outils techniques et réglementaires disponibles au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Table des matières

Équipe de travail.....	i
Sommaire.....	iii
Liste des tableaux	ix
Liste des annexes	x
Introduction	1
1. Consultation autochtone.....	2
2. Le projet.....	2
2.1 Raison d'être du projet.....	5
2.2 Description générale du projet et de ses composantes.....	6
2.2.1 Site minier	6
2.2.2 Route 117	14
2.2.3 Récapitulatif et ordonnancement des travaux visés	17
3. Analyse environnementale	17
3.1 Analyse des variantes	17
3.1.1 Entreposage de résidus et de stériles sur le site minier.....	18
3.1.2 Déviation de la route 117	21
3.2 Choix des enjeux	24
3.3 Analyse par rapport aux enjeux retenus.....	26
3.3.1 Climat sonore.....	26
3.3.2 Qualité de l'atmosphère.....	37
3.3.3 Vibrations et surpressions d'air	47
3.3.4 Insertion du projet dans le milieu d'accueil	50
3.3.5 Milieux humides et habitats du poisson.....	62
3.4 Autres considérations	69
3.4.1 Eau souterraine	69
3.4.2 Restauration du site minier	70
3.4.3 Réduction des GES	72
3.4.4 Stabilité des terrains à proximité de l'effondrement Barnat	73
3.4.5 Impact de la déviation de la route 117 sur la flore et la faune	73
3.4.6 Paysage	74
3.4.7 Entente avec MTMDET	76
Conclusion.....	76
Références.....	79
Annexes	83

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET DE STÉRILES PRÉVUES POUR L'ENTREPOSAGE EN SURFACE ET DANS LA FOSSE CANADIAN MALARTIC	9
TABLEAU 2 : GESTION ESTIMÉE DE L'EAU LORS DE L'AGRANDISSEMENT DE LA FOSSE CANADIAN MALARTIC	12
TABLEAU 3 : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE GES À LA MINE CANADIAN MALARTIC EN T _{EQ} CO ₂ 13	
TABLEAU 4 : CRITÈRES DU MTMDET – BRUIT DU CHANTIER DE CONSTRUCTION	28
TABLEAU 5 : NIVEAUX SONORES AUX STATIONS DU BRUIT À MALARTIC	31
TABLEAU 6 : CONCENTRATION DE PST À LA STATION A2 ENTRE 2012 ET 2015	45
TABLEAU 7 : NOMBRE D'AVIS DE NON-CONFORMITÉ TRANSMIS POUR DES DÉPASSEMENTS LIÉS AUX SAUTAGES À MALARTIC.....	49
TABLEAU 8 : RÉSULTATS GLOBAUX DES AVANTAGES ET DES COÛTS ÉVALUÉS POUR LE PROJET D'AGRANDISSEMENT DE LA MINE CANADIAN MALARTIC	61
TABLEAU 9 : PERTES DE MILIEUX HUMIDES ET DANS L'HABITAT DU POISSON POUR L'ENSEMBLE DU PROJET CANADIAN MALARTIC	64

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉNÉRALE DU PROJET	4
FIGURE 2 : CONFIGURATION DU SITE MINIER CANADIAN MALARTIC ACTUEL ET FUTUR, INCLUANT LA DÉVIATION.....	7
FIGURE 3 : BILAN D'EAU DE LA MINE AGRANDIE.....	12
FIGURE 4 : INFRASTRUCTURES DE LA DÉVIATION À L'ENTRÉE URBAINE DE MALARTIC	16
FIGURE 5 : EMBLACEMENT DES VARIANTES ANALYSÉES POUR L'ENTREPOSAGE DES RÉSIDUS ET DES STÉRILES MINIERS.....	19
FIGURE 6 : SCÉNARIOS DE DÉVIATION ET DE CONTOURNEMENT DE MALARTIC PAR LA ROUTE 117	22
FIGURE 8: LIMITE D'APPLICATION DU RAA ET RÉCEPTEURS SENSIBLES.....	40
FIGURE 9 : PRINCIPALES SOURCES DE POUSSIÈRE À LA MINE ET DANS LA VILLE	42

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES CONSULTÉS	85
ANNEXE 2	CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET	87
ANNEXE 3	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) CALCULÉS POUR L'EFFLUENT MINIER DU PROJET D'AGRANDISSEMENT DE LA MINE CANADIAN MALARTIC	89

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, sur le territoire de la ville de Malartic par Canadian Malartic General Partnership (CMGP).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic est assujéti à cette procédure en vertu du paragraphe *e* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il comprend la construction d'une route de plus de 2 km. Le projet minier Canadian Malartic a déjà fait l'objet de la procédure d'évaluation environnementale et un décret a été octroyé à Corporation minière Osisko le 19 août 2009. L'agrandissement de la mine doit donc faire l'objet d'une modification de décret en vertu de l'article 122.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à Malartic du 12 avril au 27 mai 2016.

À la suite des demandes d'audiences publiques sur le projet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience, qui a eu lieu à Malartic du 14 juin au 16 juin 2016.

Sur la base de l'information recueillie, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDELCC, ministères consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. L'information sur laquelle se base l'analyse comporte celle fournie par l'initiateur et celle recueillie lors des consultations publiques.

Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

Le rapport d'analyse environnementale du projet traitera dans un premier temps de la consultation autochtone ainsi que de la raison d'être et de la description générale du projet. L'analyse environnementale débutera par l'analyse des variantes de réalisation du projet et sera suivie de l'analyse des enjeux identifiés du projet. Les enjeux identifiés dans le présent rapport sont ceux qui ont été considérés majeurs par le Ministère. Les enjeux tels que la qualité de l'eau de surface, la géochimie des stériles et résidus miniers, la conception des ouvrages ainsi que les espèces menacées et vulnérables ne sont pas abordés, mais ont évidemment fait l'objet d'une analyse. Les enjeux majeurs retenus sont le climat sonore, la qualité de l'air, les surpressions d'air et les vibrations causées par les sautages ainsi que l'insertion du projet dans le milieu d'accueil et la compensation des milieux humides et des habitats du poisson. D'autres considérations telles que

la restauration du site, la protection des eaux souterraines et les gaz à effet de serre (GES) seront brièvement abordées. Finalement, d'autres considérations liées à la déviation de la route 117 seront également discutées avant de terminer avec une conclusion générale sur l'acceptabilité environnementale du projet.

1. CONSULTATION AUTOCHTONE

Le Ministère a effectué une consultation auprès de la communauté algonquine d'Abitibiwinni à l'étape de l'analyse environnementale du projet. Lors de la rencontre avec Abitibiwinni, les représentants de la communauté ont fait valoir que les préoccupations formulées au mémoire déposé au BAPE par la Coalition des Anicinabek d'Abitibiwinni, du Lac Simon et de Long Point (Winneway), ne représentaient pas les préoccupations concrètes d'Abitibiwinni sur le projet de Malartic, en particulier celles des aînés. Bien que le Ministère ait accepté de recevoir les préoccupations additionnelles d'Abitibiwinni et de les considérer dans l'analyse du projet, Abitibiwinni n'a pas été en mesure de poursuivre la consultation et fournir leurs préoccupations dans les délais d'analyse.

Entretemps, le Ministère a fourni des réponses à Abitibiwinni sur les préoccupations exprimées dans le mémoire des Anicinabek. Il a également considéré dans les discussions relatives à la compensation des milieux humides, les trois sujets d'intérêt proposés par Abitibiwinni, sachant que ces types de milieux sont fortement liés à leurs activités traditionnelles et leurs valeurs. Cette démarche contribue ainsi à répondre à leur préoccupation visant à ce que la sélection des projets de compensation de milieux humides et hydriques intègre leur participation. Enfin, les mesures d'atténuation présentées en cours d'évaluation environnementale et les engagements de l'initiateur permettent de répondre de façon adéquate et raisonnable aux préoccupations exprimées par les communautés de la Coalition des Anicinabek.

2. LE PROJET

Le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic par CMGP se situe principalement sur le territoire de la ville de Malartic, soit environ à 20 km à l'ouest de Val-d'Or dans la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue. Il chevauche également le territoire de la municipalité de Rivière-Héva (figure 1).

L'agrandissement a pour but de poursuivre l'exploitation de la mine d'or autorisée le 19 août 2009 par le gouvernement du Québec. À terme, le projet comprendra une fosse de 3,75 km de longueur par 900 m de largeur et 410 m de profondeur et une fosse satellite nommée Jeffrey. La fosse actuelle sera agrandie dans le secteur Barnat, à l'est, de même que le parc à résidus, la halde à stérile ainsi que la butte-écran; toutefois, les autres infrastructures, notamment l'usine de traitement du minerai, le système de gestion des eaux et les infrastructures connexes sont celles déjà utilisées et demeurent inchangées (figure 2).

Selon le plan minier de CMGP, datant de décembre 2014, il apparaît que pour extraire une quantité de minerai comprise entre 7,425 et 26,353 M tonnes (Mt), la quantité totale de roche à extraire est

comprise entre 19,045 et 78,708 Mt par année. En effet, la quantité de stériles est plus importante que celle estimée en 2008, comme en témoignent les ratios stérile/minerais pouvant dépasser la valeur de 3. Cette nouvelle donnée justifie un réajustement de l'extraction totale annuelle à environ 80 Mt. La cadence de traitement du minerai sera de 55 000 tonnes (t) par jour avec un maximum de 65 000 t. Le prolongement de la durée de vie de la mine est estimé à six années pour une fermeture planifiée en 2028. Les réserves d'or prouvées et probables du projet minier d'origine, combinées à celles de l'agrandissement, s'élèvent à 10,80 millions d'onces, à une teneur moyenne en or après dilution de 1,07 gramme par tonne (g/t Au).

L'agrandissement de la mine entraîne la relocalisation d'un tronçon de la route 117 à l'entrée est du noyau urbain de Malartic, puisqu'une partie du gisement Barnat se situe sous celle-ci. Le tracé de la déviation aura une longueur d'environ 4 km, débutera à environ 3 km de l'entrée est de la ville et se situera au nord de la route actuelle.

La construction du tracé de la déviation et les coûts afférents seront pris en charge par CMGP. Ce dernier rétrocédera le tracé de la déviation au ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) qui le prendra entièrement à sa charge. La déviation inclut aussi le remblayage d'une ancienne mine souterraine effondrée dans le secteur Barnat et d'une fosse fermée nommée Buckshot, le réaménagement de l'avenue Champlain, ainsi que des aménagements paysagers (figure 6).

Chaque année d'exploitation, CMGP dépense 628 M \$ pour les opérations dans la mine et l'exploration. L'agrandissement de la mine prolongera ce rythme de dépense pendant six années supplémentaires et injectera 50 M\$ pour la construction de la déviation de la 117 et 141 M\$ pour la mise en place de l'agrandissement de la mine.

Selon CMGP, lors de l'audience publique de juin 2016, le projet maintiendra près de 700 emplois directs tout au long de l'exploitation de la mine et créera 150 nouveaux emplois durant la construction de la route 117. Ce projet maintiendra les relations commerciales qu'entretient CMGP avec près de 1 000 fournisseurs de la région (Présentation DA9, BAPE).

2.1 Raison d'être du projet

La raison d'être du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 est de poursuivre l'exploitation de la mine d'or actuelle. En effet, le projet minier aurifère Canadian Malartic a fait l'objet d'une autorisation gouvernementale en août 2009 (Décret 914-2009) délivrée à la Corporation minière Osisko. Par la suite, plusieurs certificats d'autorisation pour la construction et pour l'exploitation ont été octroyés par le MDDELCC. La construction du complexe minier a débuté en septembre 2009 et s'est poursuivie pendant 18 mois. La production commerciale de la mine a débuté le 19 mai 2011. À l'origine, la durée de vie de l'exploitation était estimée à dix années, soit jusqu'en 2021. Ce décret a été modifié à quelques reprises afin de mettre à jour les équipements, les modes d'exploitation ou les installations nécessaires pour poursuivre les opérations minières et afin de permettre la cession des autorisations délivrées en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, à CMGP.

Les éléments suivants sont présents actuellement sur le site :

- une usine de traitement du minerai;
- des bâtiments de service (ex. : administratif, garage, entrepôt);
- la fosse à ciel ouvert Canadian Malartic (dont la superficie approximative prévue originalement était de 900 000 m²);
- la fosse à ciel ouvert Gouldie fermée;
- un concasseur giratoire primaire souterrain et un convoyeur;
- un circuit de concassage secondaire et un circuit de concassage auxiliaire;
- un concasseur mobile permanent;
- des haldes d'empilement de minerai non concassé;
- une aire couverte de stockage de minerai concassé (dôme);
- une halde mixte;
- une halde à stériles;
- un parc à résidus épais, permettant la fermeture du site abandonné par l'East Malartic;
- des sites d'entreposage de sols naturels;
- une usine de traitement de l'effluent;
- un centre d'entreposage et de distribution du carburant;
- un secteur pour la fabrication et l'entreposage d'explosifs;
- un réseau de chemins d'accès;
- une sous-station électrique et un réseau de distribution de 25 kV d'environ 20 km;
- un bassin de polissage;
- le bassin des eaux d'exhaure et de ruissellement (bassin Sud-Est).

Selon CMGP, en 2014, les réserves étaient estimées à 10,8 millions (M) d'onces avec une teneur moyenne en or après dilution de 1,07 g/t Au. En 2014, le seuil de coupure de la fosse Canadian Malartic et des fosses satellite comme Jeffrey a été établi entre 0,277 et 0,349 g/t Au. Au début de l'exploitation de Canadian Malartic, le prix de l'or étant beaucoup plus bas, l'étude de faisabilité évaluait le seuil de coupure à 0,4 g/t Au.

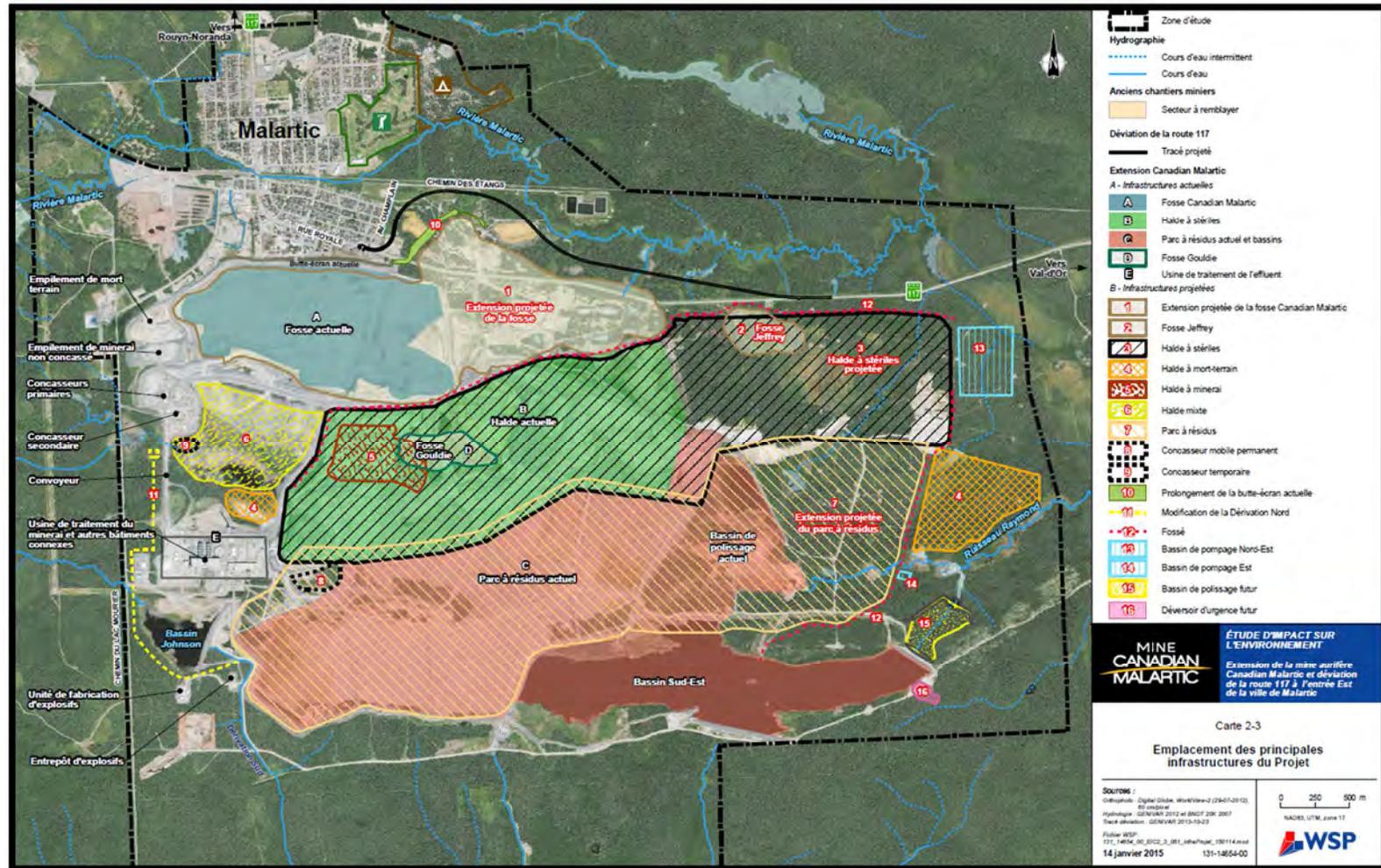
Le seuil de coupure représente la teneur aurifère minimale du minerai en deçà de laquelle il n'est plus rentable de procéder aux opérations d'extraction et de traitement. Ainsi, selon les fluctuations du prix de l'or, le seuil de coupure est appelé à varier; un prix élevé de l'or justifiant un seuil de coupure plus bas. Dans le même sens, des zones d'extraction peuvent être établies selon leur teneur et des périodes seuils peuvent être fixées : le fait de repousser au moment opportun (moment où le prix de l'or devient suffisamment élevé pour justifier la mise en place de ressources supplémentaires) le traitement d'un minerai d'une moindre teneur en or rend l'opération rentable. Il devient alors intéressant pour CMGP d'exploiter des zones présentant un seuil de coupure plus bas. C'est cette logique qui soutient l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic et l'exploitation la fosse satellite Jeffrey. Afin de ne pas rompre l'approvisionnement de l'usine de traitement, il est préférable de débiter l'exploitation du secteur agrandi de la mine le plus tôt possible.

2.2 Description générale du projet et de ses composantes

2.2.1 Site minier

Depuis l'ouverture de la mine en 2011, la configuration du site minier a évolué; la figure 2 illustre l'emplacement final des différentes composantes minières après l'agrandissement de la mine et la déviation de la route 117.

FIGURE 2 : CONFIGURATION DU SITE MINIER CANADIAN MALARTIC ACTUEL ET FUTUR, INCLUANT LA DÉVIATION



Source : Étude d'impact sur l'environnement, Rapport principal, janvier 2015, page 2-11

Fosse

La fosse actuelle est située à une distance d'un peu plus de 137 m de la résidence privée la plus près. La partie agrandie de la fosse à l'est, se situera à environ 360 m de la résidence privée la plus près. Ces distances sont celles entre la fosse et des résidences privées n'appartenant pas à la compagnie.

Les dimensions de la fosse Canadian Malartic seront de 3,75 km de longueur, de 900 m de largeur et d'une profondeur de 410 m. À la fin de l'exploitation de cette fosse, celle-ci s'étirera principalement sur un axe ouest-est.



À l'instar de l'accès à la fosse à ciel ouvert d'origine, l'accès au secteur de l'agrandissement Canadian Malartic se fera via une rampe d'une largeur de 35 m inclinée à 8 % sur les deux premiers bancs et à 10 % jusqu'au fond de la fosse.

La fosse Jeffrey, située à l'est de la fosse Canadian Malartic, sera également exploitée à ciel ouvert. Ses dimensions atteindront 525 m de longueur et 309 m de largeur pour une superficie totale de 130 862 m². Son exploitation est prévue en 2017 et en 2018 et devrait être remblayée avec au moins 5 100 kt de stériles en 2019. Le prolongement de la halde à stériles prendra place sur la future empreinte de la fosse Jeffrey. Cette fosse est située à environ 100 m de la route 117 et aucun accès direct jusqu'à celle-ci n'est prévu dans le cadre du projet.

Le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic n'engendre aucun changement majeur des techniques d'extraction par rapport aux méthodes utilisées actuellement. Le patron et le type de forage de même que l'entreposage et le transport d'explosifs restent identiques à ce qui est autorisé actuellement. Également, les méthodes de gestion des stériles et des résidus restent inchangées.

Prolongement du parc à résidus et de la halde à stérile

Le parc à résidus et la halde à stériles, selon leurs configurations actuelles, ne peuvent pas combler la demande supplémentaire en capacité d'entreposage générée par l'agrandissement de la mine. CMGP combine le développement des aires d'accumulation actuelles à l'utilisation de l'espace créé par la fosse Canadian Malartic projetée. Toutefois, la capacité du parc à résidus et de la halde à stériles devra être augmentée en prolongeant ces aires d'accumulation vers l'est puisqu'à la suite du développement de la mine, l'espace d'entreposage prévu dans la fosse Canadian Malartic ne deviendra disponible que vers 2021-2022. L'agrandissement de la mine Canadian Malartic générera une quantité additionnelle de 136 Mt en résidus pour un total de 319 Mt, et une quantité additionnelle de 378 Mt en stériles pour un total de 704 Mt.

La gestion des résidus et des stériles dans le prolongement des aires d'accumulation reposera sur les mêmes fondements établis pour le parc à résidus et la halde actuels. La gestion de l'eau est maintenue séparée de la gestion des résidus. La poursuite du développement des aires

d'accumulation se fera selon le concept actuel d'un parc sans retenue d'eau en utilisant des résidus épaissis et confinés par des structures perméables permettant l'écoulement de l'eau hors du parc et sa gestion dans des fossés en périphérie.

Le prolongement du parc à résidus prévu nécessitera de nouvelles digues. Ces structures seront conçues de manière à ce que le rabattement de la nappe phréatique à l'intérieur de l'empilement soit adéquat, tout en permettant un contrôle des exfiltrations. Le développement de la halde à stériles au nord de l'empilement se fera, comme c'est le cas actuellement, conjointement à celui du parc, et ce, jusqu'à la fin de vie de la mine.

Le prolongement du parc à résidus sera également développé progressivement. Le rehaussement s'effectuera avec des structures perméables construites au moyen de stériles permettant à l'eau des résidus de se drainer. Cela favorisera la dissipation des pressions interstitielles et la consolidation des résidus et améliorera la stabilité du parc à résidus. La pente globale des rehaussements est actuellement d'environ six degrés (10H : 1V).

CMGP prévoit déposer dans la fosse Canadian Malartic des stériles et des résidus. Selon les prévisions, l'agrandissement permettra l'entreposage d'au moins 150 à 200 Mt de stériles et de 50 à 100 Mt de résidus dans la fosse tel qu'indiqué au tableau 1.

TABLEAU 1: QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET DE STÉRILES PRÉVUES POUR L'ENTREPOSAGE EN SURFACE ET DANS LA FOSSE CANADIAN MALARTIC

Lieu d'accumulation	Stériles	Résidus
Fosse Canadian Malartic	150 à 200 Mt ¹	50 à 100 Mt ³
Surface	504 à 554 Mt ²	219 à 269 Mt ²
Total	704 Mt²	319 Mt²

Notes : 1 : Donnée provenant du document 2013-007 Rapport final LOM avril 2013 final.pdf fourni par OSISKO.
 2 : Valeurs fournies par le plan minier (LOM) 2014 de CMGP, reçu en octobre 2014.
 3 : Valeurs fournies verbalement par OSISKO lors de la réunion du 5 septembre 2013.

Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Rapport principal*, janvier 2015, page 8-32

Caractérisation géochimique des stériles et des résidus miniers

La caractérisation géochimique des rejets miniers est importante dans le projet de mine Canadian Malartic. Lors de la présentation originale du projet en 2008, il était considéré que les rejets miniers ne présentaient pas de risques environnementaux à long terme. Plusieurs programmes d'analyse ont permis depuis de mieux comprendre le comportement géochimique des rejets miniers.

D'après les résultats des études de caractérisation géochimique, le comportement des rejets miniers peut être résumé de la manière suivante :

- les résidus et stériles miniers ne présentent pas de risque d'acidification et de lixiviation de métaux à court et moyen terme;

- il pourrait y avoir un risque d'acidification à long terme (bien au-delà de la fin des opérations). Dans un tel cas, l'acidification pourrait favoriser la lixiviation de métaux;
- la capacité neutralisante immédiate pourra neutraliser l'acide à court et à moyen terme pour une partie des stériles et des résidus;
- la réactivité à long terme de certains résidus et de ceux qui possèdent une plus grande quantité de sulfures pourrait être plus rapide et pourrait ainsi dicter le potentiel acidogène des résidus à long terme.

Afin de statuer quant au potentiel des matériaux à générer un drainage minier acide et/ou à lixivier, Corporation minière Osisko, et maintenant CMGP, poursuit un programme de caractérisation géochimique depuis 2012 qui inclut des essais statiques et cinétiques.

Cet aspect avait été abordé dans le cadre de l'analyse environnementale du projet Canadian Malartic d'origine. Malgré, toute l'importance accordée par le MDDELCC à la gestion des stériles et des résidus, cet aspect n'est pas abordé à nouveau dans ce rapport puisque les résultats des caractérisations n'apportent pas de nouveaux enjeux environnementaux. Toutefois, la gestion des stériles et des résidus miniers dans la fosse Canadian Malartic et la qualité des eaux souterraines, en lien avec cet aspect, sont abordés à la section 3.4.1 du rapport.

Gestion générale des eaux du site

La gestion de l'eau sur le site minier est un élément qui, dans les faits, diffère substantiellement de la présentation originale faite en 2008. La différence majeure provient notamment de la quantité d'eau déversée dans l'environnement, qui est plus élevée qu'anticipée à cause, entre autres, des eaux de dénoyage de la fosse. Ces eaux sont traitées comme des eaux de contact et sont gérées dans le système de gestion des eaux actuel, ce qui n'était pas prévu en 2008.

Entre 2011 et 2015, une source importante d'eau était associée au fossé de dérivation Nord recevant de l'eau d'un autre bassin versant non touché par les activités de la mine et prévu comme devant transiter à travers le site afin de rejoindre la rivière Malartic; il est maintenant dérivé, en majeure partie, vers le fossé de dérivation Sud et évite que ces eaux ne deviennent des eaux de contact.

Actuellement, la gestion de l'eau s'effectue selon les principes suivants :

- Les bassins d'eau de contact sont gérés en priorité pour recueillir une crue importante et non pas comme des réservoirs d'eau de procédé :
 - le principe de ségrégation des eaux est appliqué;
 - l'eau propre de l'extérieur du site est déviée au maximum sans entrer en contact avec le site minier;
 - l'eau de contact qui respecte les normes de rejet à l'environnement est envoyée au bassin de polissage et déversée à l'environnement par l'effluent final. Cette eau est utilisée en dernier recours pour le procédé;
 - l'eau de contact qui ne respecte pas les normes de rejet à l'environnement est dirigée vers le bassin Sud-Est. Cette eau est utilisée pour le traitement du minerai;

- dans des conditions météorologiques typiques, le bassin Sud-Est est et sera en bilan négatif. Il sera donc nécessaire, périodiquement, d'y ajouter de l'eau propre pour ne pas compromettre l'opération de la mine;
- la mine s'efforce continuellement d'améliorer ses processus de gestion de l'eau.

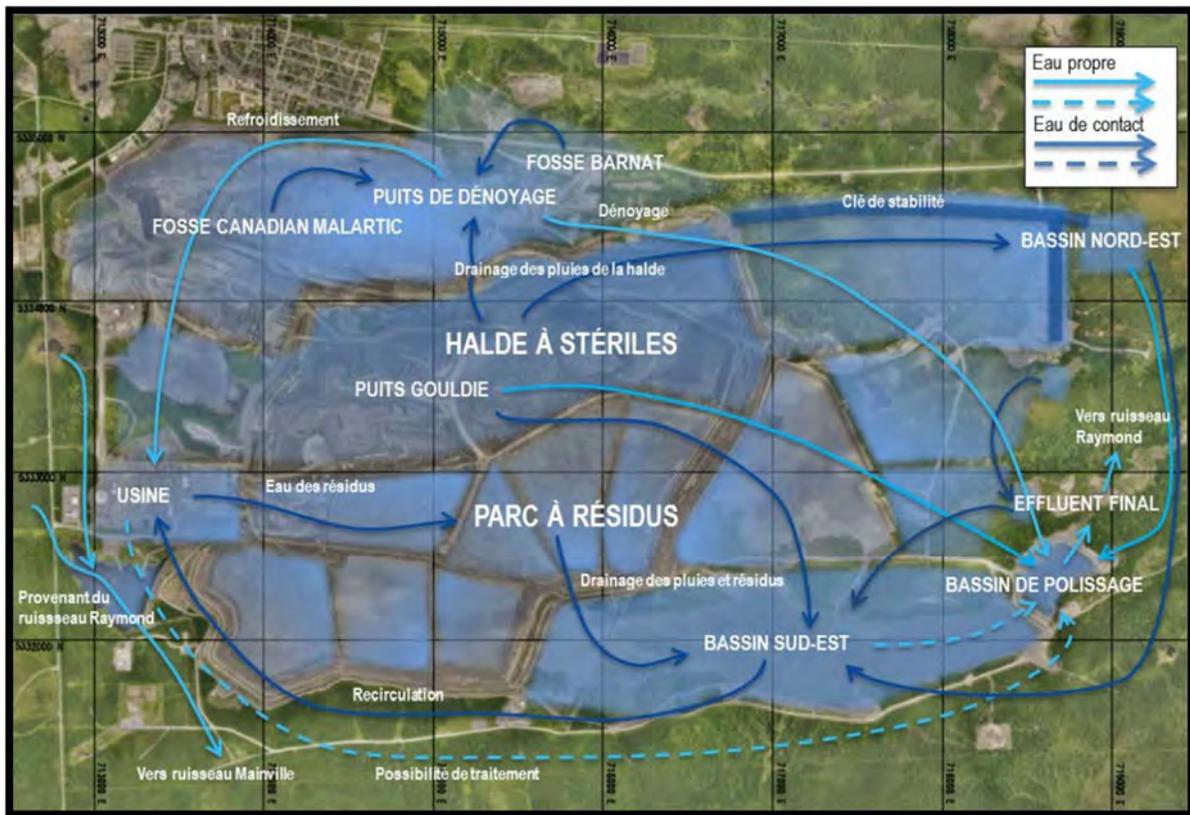
Comme indiqué à la figure 3, des fossés collecteurs entourent la halde à stériles et le parc à résidus, sauf pour la partie du parc à résidus qui se draine directement dans le bassin Sud-Est. Les fossés canalisent l'eau de ruissellement ainsi que l'eau résultant de la déposition et de la consolidation des résidus, et les acheminent vers le bassin Sud-Est. Le transport se fait par gravité ou, lorsque la topographie ne le permet pas, par pompage via trois bassins de pompage.

L'eau souterraine et l'eau de ruissellement recueillies dans la fosse sont pompées vers l'usine de traitement de minerai pour être utilisées comme eau de procédé, vers les concasseurs pour être utilisées comme eau de nettoyage et pour le système d'abat-poussière, vers le bassin Sud-Est ou directement vers le bassin de polissage quand sa qualité le permet (lignes pointillées à la figure 3).

Le bassin Sud-Est est le principal bassin collecteur des eaux minières du site. L'extrémité ouest du bassin est séparée du reste par une digue semi-perméable qui crée une zone de sédimentation. Le bassin Sud-Est fournit la plus grande partie de l'eau de procédé de l'usine de traitement du minerai. L'eau du bassin Sud-Est qui n'est pas utilisée dans le procédé est pompée vers le bassin de polissage.

La conformité aux exigences réglementaires des eaux du bassin de polissage est vérifiée avant leur évacuation à l'environnement (ruisseau Raymond). Aucune eau du site ne peut être envoyée directement à l'environnement. La figure 3 présente donc le bilan d'eau sur le site lorsque l'agrandissement sera complété, mais que les stériles et les résidus ne seront pas encore déposés dans la fosse Canadian Malartic.

FIGURE 3 : BILAN D'EAU DE LA MINE AGRANDIE



Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Addenda 3 – Annexe 3, page 5.*

Le tableau 2 montre les principaux volumes d'eau prélevés, consommés ou déversés lorsque l'agrandissement sera complété. Les chiffres inclus dans ce tableau sont des moyennes annuelles approximatives. Ce tableau indique entre autres qu'au puits de pompage 2, situé dans les anciennes ouvertures souterraines, 6 M m³ d'eau seront pompés annuellement tandis que le puits situé dans la fosse Canadian Malartic ne pompera plus d'eau à ce moment. Il indique également que 6,2 M m³ d'eau seront déversés à l'environnement par année.

TABLEAU 2: GESTION ESTIMÉE DE L'EAU LORS DE L'AGRANDISSEMENT DE LA FOSSE CANADIAN MALARTIC

	m ³ /an
Volume déversé à l'environnement	6 200 000
Volume pompé au Puits 2	6 000 000
Consommation de l'usine à 63-68% solide	9 850 000
Eau propre de l'amont déviée vers le ruisseau Mainville	2 600 000
Eau pompée de la fosse Gouldie	1 300 000
Eau pompée du bassin Nord-est	1 600 000
Consommation du bassin Johnson	100 000
Consommation du bassin Sud-est pour le traitement du minerai	9 650 000
Consommation du Puits 2 pour le traitement du minerai	100 000
Eau pompée de la fosse Canadian Malartic	-

Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Addenda 3 – Annexe 3, page 7.*

Cet aspect avait été abordé dans le cadre de l'analyse environnementale du projet Canadian Malartic d'origine et n'est pas repris dans le présent rapport puisqu'il n'y a pas de nouveaux enjeux environnementaux associés à la gestion de l'eau de surface. Toutefois, la qualité des eaux souterraines est abordée à la section 3.4.1 du rapport.

Prolongement de la butte-écran actuelle

La butte-écran séparant la fosse Canadian Malartic de la ville sera prolongée au nord de la fosse agrandie. Elle sera prolongée vers l'est jusqu'à un secteur boisé, servant à la fois de barrière visuelle et sonore pour les activités d'exploitation de la fosse et de barrière physique, afin d'assurer la sécurité de la population. Le prolongement de la butte-écran sera végétalisé avec les mêmes végétaux que la butte-écran actuelle. Elle aura une hauteur de 6 m à l'extrémité est de la rue de la Paix et cette hauteur sera variable de 6 à 10 m jusqu'à l'extrémité nord du secteur de l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic.

Gaz à effet de serre

CMGP a comptabilisé les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à l'exploitation de la mine. Le tableau 3 donne le détail de ces émissions annuelles. Puisque la mise en production a débuté pendant l'année 2011, les émissions de 2011 ne représentent pas une année complète d'activités.

TABLEAU 3: INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE GES À LA MINE CANADIAN MALARTIC EN T_{eq}CO₂

	2011	2012	2013
Émissions totales	83 865	125 931	137 787
Sources directes	82 977	124 713	135 622
Équipement mobile	74 055	114 168	122 723
Équipement fixe			
Combustion de diesel	2 953	4 401	4 928
Combustion de gaz naturel	5 962	6 134	7 965
Utilisation d'explosif et de carbonate de sodium	6	10	6
Source indirecte - Achat d'électricité	889	1 218	2 165
Production annuelle (onces)	180 633	388 478	475 277
Intensité des émissions de GES (kg eCO ₂ /once)	464,3	324,2	289,9

Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Rapport principal*, janvier 2015, page 8-200

Il est important de noter que, lors de l'audience publique en 2009, Corporation minière Osisko avait estimé les émissions associées uniquement aux équipements mobiles à 76 878 t_{eq}CO₂.

Les émissions actuelles (2013) pour cette source de GES sont plus grandes d'un facteur de 1,66. Il y avait donc initialement une sous-estimation des émissions de GES qui peut s'expliquer en partie par une sous-estimation des équipements nécessaires pour l'exploitation de la mine. Par exemple, il y a actuellement 27 camions de 240 t en opération alors que seulement 22 camions avaient été considérés dans les calculs initiaux.

CMGP est tenue de déclarer annuellement au MDDELCC l'ensemble de ses émissions atmosphériques, dont les GES, conformément au *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminant dans l'atmosphère* (RDO). Les émissions atmosphériques directes (équipements fixes et mobiles et utilisation d'explosifs et carbonate de sodium) déclarées en 2011, 2012 et 2013 sont respectivement de 82 977 t eCO₂, 124 713 t eCO₂ et 135 622 t eCO₂. Plus de 90 % de ces émissions sont associées à des sources mobiles, principalement les camions de 240 t.

Les entreprises, dont les émissions de GES définies à l'article 6.4 du règlement mentionné ci-dessus (équipements fixes seulement) sont supérieures à 25 000 t eCO₂ par année, doivent faire vérifier leurs inventaires annuels de GES par une tierce partie et sont assujetties au système de plafonnement et d'échange des droits d'émissions (SPEDE) du gouvernement du Québec. En 2013, CMGP a déclaré 12 899 t eCO₂ pour les émissions des sources fixes. CMGP n'est donc pas assujetti au SPEDE et a une marge de manœuvre d'environ 12 000 t eCO₂ pour en demeurer exclu.

Selon une estimation de CMGP, avec l'agrandissement de la mine, les émissions de GES admissibles pour l'établissement de l'assujettissement au SPEDE se situeraient à environ 21 000 t eCO₂. Dans ce contexte, la marge de manœuvre de CMGP pour demeurer exclu du SPEDE ne serait plus que de 4 000 t eCO₂. Les actions mises en place ainsi que la stratégie de gestion des GES de CMGP sont abordées à la section 3.4.3.

2.2.2 Route 117

L'agrandissement de la mine entraîne la relocalisation d'un tronçon de la route 117 à l'entrée est du noyau urbain de Malartic, puisqu'une partie du gisement Barnat se situe sous celle-ci. Le tracé de la déviation aura une longueur d'environ 4 km, débutant à environ 3 km de l'entrée est de la ville, au nord de la route actuelle. Plus précisément, le tracé de la déviation retenu débiterait un peu à l'est de la fosse Jeffrey, bifurquerait progressivement vers le nord tout en restant du côté sud de la rivière Malartic, puis éviterait en grande partie la fosse Buckshot et l'effondrement Barnat, pour enfin rejoindre la rue Royale au droit de la rue Champlain (figure 4).

Les études géotechniques réalisées au fil des ans pour l'initiateur ont confirmé la nécessité, pour des fins de sécurité, de combler la fosse Buckshot et l'effondrement Barnat. Il a été malgré tout convenu, en 2012, toujours pour des raisons de sécurité, de localiser le tracé de la déviation au-delà de ces futures aires comblées. Les recommandations de ces études comprenaient, notamment, la mise en place d'un suivi par instrumentation. Le comblement de l'effondrement Barnat nécessitera un volume de près de 700 000 m³ de matériaux alors que le remblayage de la fosse Buckshot requerra 500 000 m³ de matériaux, pour un total de près de 1,2 million de mètres cubes. CMGP considère qu'il aura à sa disponibilité, lors du décapage de l'agrandissement de la mine, assez de matériaux meubles (sables, silts et till) pour le comblement de ces fosses. Les deux aires seront par la suite revégétalisées.

Afin d'assurer une entrée sécuritaire dans le noyau urbain à la fin de la dernière courbe, l'accès de l'avenue Champlain sur la route 117 sera fermé et se fera désormais via l'avenue Saint-Louis. Une butte-écran est prévue à l'est du quartier résidentiel afin de diminuer les impacts du tracé de la déviation, en l'occurrence les phares et le bruit, et d'améliorer l'aspect esthétique du quartier. Cette

butte aura une longueur de 380 m et une hauteur de 6 à 9,4 m par rapport au niveau de la rue Champlain (4 m par rapport au niveau de la déviation, du côté est de la butte).

Durant les travaux, l'initiateur prévoit un pont temporaire, situé à environ 780 m à l'est de l'avenue Champlain, et permettant aux camions acheminant du matériel depuis le site de l'agrandissement minier vers le projet de déviation ainsi que l'effondrement Barnat et la fosse Buckshot et, de traverser l'actuelle route 117 sans en perturber la circulation.

La construction du tracé de la déviation et les coûts afférents seront pris en charge par CMGP et, par la suite, ce dernier rétrocédera le tracé de la déviation au MTMDET qui le prendra entièrement à sa charge.

2.2.3 Récapitulatif et ordonnancement des travaux visés

L'ordonnancement des travaux sera le suivant pour l'agrandissement de la mine:

En 2017 :

- préparation des chemins d'accès;
- déboisement, essouchement, décapage et forage topographique de la future emprise de la mine au sud de la route 117 existante;
- déboisement du secteur de l'agrandissement du parc à résidus et la halde à stérile;
- construction du prolongement du parc à résidus et de la halde à stérile.

En 2018 et 2019 :

- déboisement, essouchement, décapage et forage topographique de la future emprise de la mine au nord de la route 117 existante et de la fosse Jeffrey;
- construction de la prolongation de la butte-écran de la mine;
- finition des fossés, des bermes et rehaussement du parc à résidus et des bassins.

En 2020 et 2021:

- finition du déboisement, essouchement, décapage et forage topographique de la future emprise de la mine au nord de la route 117 existante et de la fosse Jeffrey;
- début de l'exploitation dans la fosse agrandie.

L'ordonnancement des travaux sera le suivant pour la déviation de la route 117:

En 2017 :

- installation de l'écran acoustique temporaire;
- déboisement, essouchement et décapage de la future emprise;
- déboisement du pourtour de l'effondrement Barnat et de l'ancienne fosse Buckshot;
- construction d'un pont temporaire située à environ 780 m à l'est de l'avenue Champlain;
- relocalisation des services publics;
- installation de drains verticaux et d'une surcharge;
- remblayage de l'ancienne fosse Buckshot;
- excavation de la fondation de la future route à proximité de l'effondrement Barnat;
- remblayage de l'effondrement Barnat.

En 2018-2019

- construction de la butte-écran pour la déviation;
- aménagements paysagers;
- travaux routiers.

3. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

3.1 Analyse des variantes

CMGP a effectué des analyses de variantes afin de démontrer que le positionnement de ses infrastructures minières et que le tracé de la déviation de la route 117 sont optimaux. Deux facettes

du projet ont été traitées : l'entreposage de volumes supplémentaires de résidus et de stériles sur le site minier et le positionnement du tracé de la déviation de la route 117.

3.1.1 Entreposage de résidus et de stériles sur le site minier

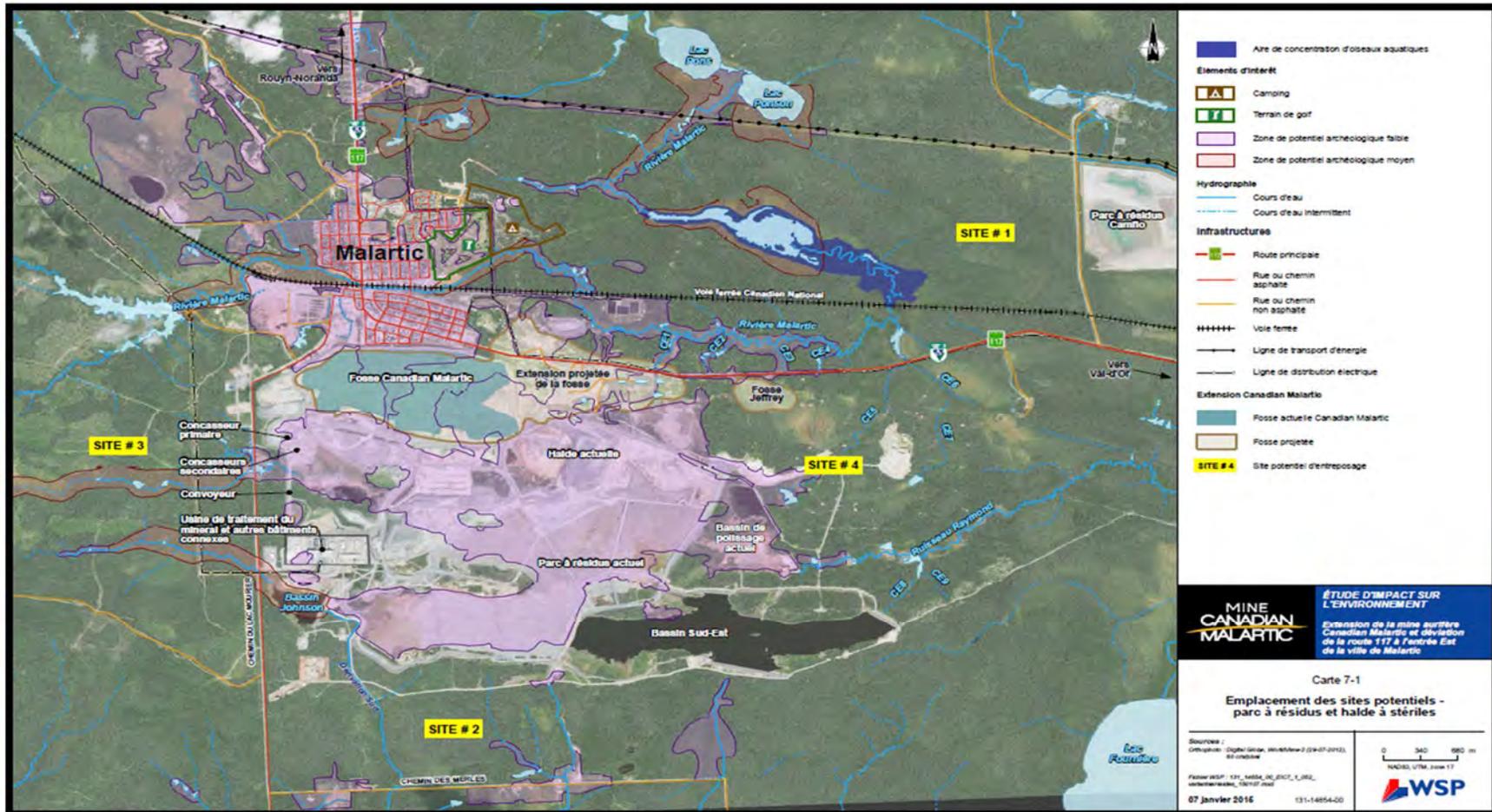
Le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic entraînera la disposition de plus grands volumes de stériles et de résidus. Les volumes supplémentaires seront gérés de la même manière que ce qui se fait présentement. Cependant, l'espace et le patron actuels du parc à résidus et de la halde à stériles ne pourront pas accueillir ces volumes excédentaires.

CMGP a analysé sommairement quatre emplacements pour l'entreposage des volumes supplémentaires (figure 7) soit,

- le site 1 (secteur au nord-est de la fosse Canadian Malartic agrandie);
- le site 2 (secteur sud du parc à résidus);
- le site 3 (secteur à l'ouest du chemin du Lac-Mourier) et;
- le site 4 (secteur à l'est du parc à résidus et de la halde à stérile).

En plus de ces quatre emplacements, CMGP a évalué la possibilité de déposer une certaine quantité des stériles et des résidus dans la fosse Canadian Malartic.

FIGURE 5 : EMLACEMENT DES VARIANTES ANALYSÉES POUR L'ENTREPOSAGE DES RÉSIDUS ET DES STÉRILES MINIERES.



Source : Étude d'impact sur l'environnement, Rapport principal, janvier 2015, page 7-5

Cette analyse a permis de révéler les constats suivants :

- Le site 1, bien qu'il soit en partie sur l'ancien parc à résidus de la mine Camflo aujourd'hui fermée et qu'aucun empiètement sur des cours d'eau ou des milieux humides n'est identifié, n'a pas été retenu car il est situé dans un bassin versant non touché par les activités de la mine et nécessiterait de traverser la route 117 et le chemin de fer du Canadien National.
- Le site 2 ne pouvait être retenu car cela perturberait un nouveau bassin versant, soit celui menant à la rivière Piché, empièterait sur des propriétés du chemin des Merles et se rapprocherait des résidents de ce secteur.
- Quant aux sites 3 et 4, ils ont été retenus pour une analyse plus détaillée puisque certains critères de sélection sont respectés et qu'aucune contrainte majeure n'a été relevée. À la lumière de l'évaluation comparative et de la prise en compte de critères économiques, le secteur est du parc à résidus et de la halde à stériles s'est révélé, selon l'initiateur de projet, la meilleure option.

Par ailleurs, afin de réduire davantage l'empreinte du parc à résidus et de la halde à stérile, CMGP prévoit déposer dans la fosse Canadian Malartic une partie de ses stériles et résidus.

L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a étudié plusieurs options quant à l'entreposage des résidus et des stériles sur son site minier. L'analyse des options conclut que la meilleure option est celle de prolonger le parc à résidus et la halde à stérile actuels vers l'est. CMGP a également opté pour le dépôt d'une partie des résidus et des stériles à l'intérieur de la fosse Canadian Malartic.

L'option privilégiée par CMGP semble en effet être celle de moindre impact. L'empreinte totale en est diminuée et le site se situe dans une zone déjà affectée. L'empiètement sur les cours d'eau et les milieux humides est également réduit.

L'utilisation de la fosse comme aire d'accumulation de stériles et résidus a également de nombreux avantages comparativement aux aires d'accumulation de surface conventionnelles. Cela peut permettre de :

- *réduire les dimensions des aires d'accumulation de surface et ainsi minimiser l'occupation de milieux naturels et limiter l'impact visuel;*
- *mieux contrôler les risques d'impacts à la qualité des eaux de surface et souterraine;*
- *diminuer la distance de transport des stériles lors de l'exploitation et ainsi réduire les émissions de GES, le bruit et les poussières liés à ce transport;*
- *minimiser les risques associés aux événements catastrophiques, tel le bris d'une digue de rétention d'une aire d'accumulation de surface;*
- *réduire le besoin en matériaux d'emprunt requis pour l'aménagement et la restauration d'aires d'accumulation de surface;*
- *faciliter la restauration du site minier à la fin des opérations.*

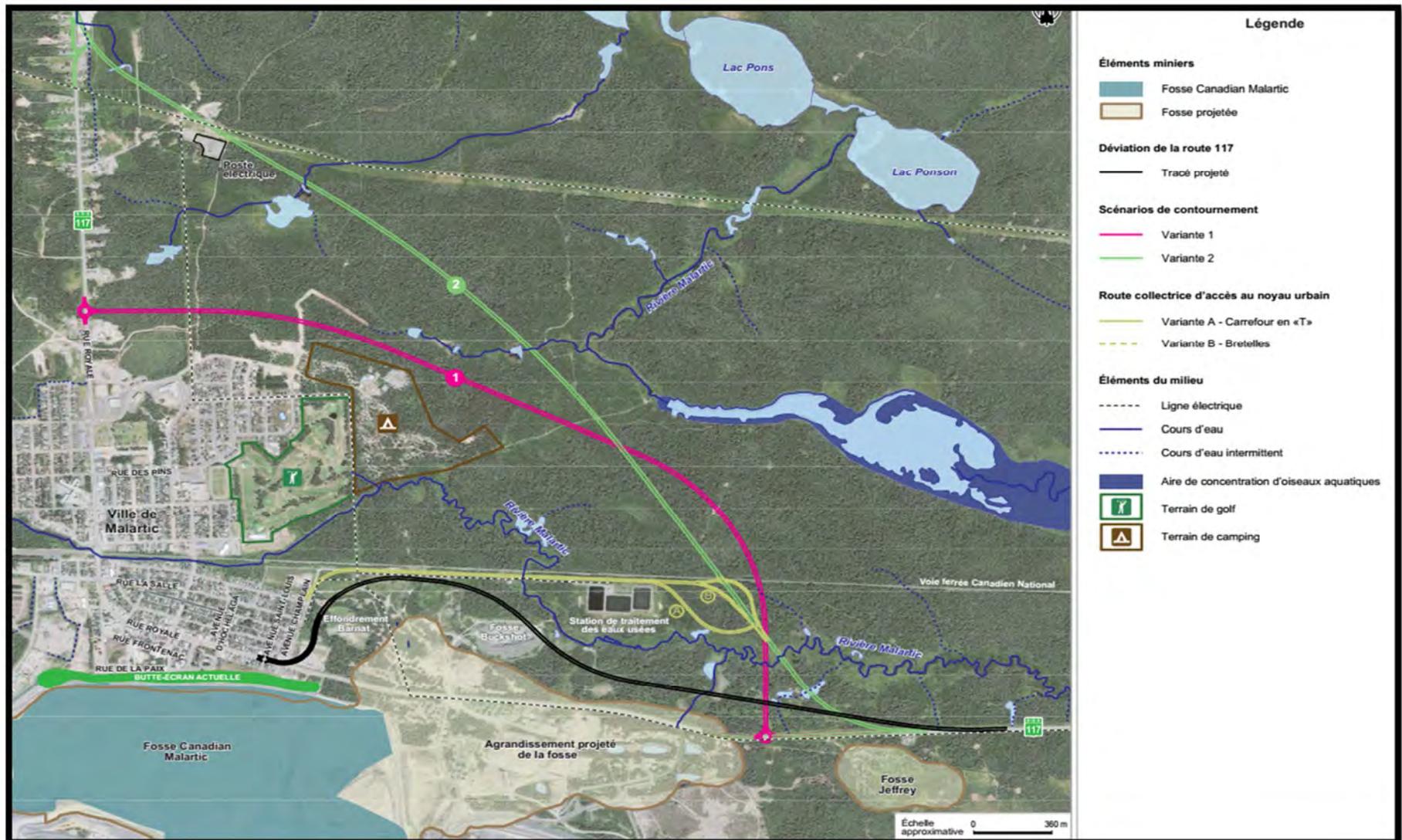
L'analyse de variantes des infrastructures situées sur le site minier satisfait l'équipe d'analyse. Elle est en accord avec les choix fait par CMGP.

3.1.2 Déviation de la route 117

Réalisant que le projet d'agrandissement Canadian Malartic engloberait un tronçon de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, Corporation minière Osisko a débuté l'analyse, dès 2009, des variantes de relocalisation de cette route. Cette élaboration de scénarios et de tracés, débutée par Corporation minière Osisko puis par CMGP, a été faite en collaboration avec la Ville de Malartic ainsi qu'avec le Ministère du Transport, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), puisque la route 117 est sous la juridiction de ce dernier.

C'est en 2010 que deux scénarios très distincts ont été présentés au MTMDET ainsi qu'à la Ville, de même qu'à la population en général, les commerçants et les acteurs socioéconomiques de Malartic; l'un consistant au contournement complet de la ville de Malartic, l'autre à la simple déviation de la route 117 au nord de l'agrandissement minier prévu, pour revenir la connecter à la rue Royale actuelle au sud-est de Malartic.

FIGURE 6 : SCÉNARIOS DE DÉVIATION ET DE CONTOURNEMENT DE MALARTIC PAR LA ROUTE 117



Source : *Rapport du BAPE*, page 171.

Bien que les commentaires exprimés lors de ces consultations favorisaient, dans une forte proportion, le scénario de déviation plutôt que le scénario de contournement complet, CMGP a quand même procédé à l'analyse des deux scénarios et développé plusieurs variantes pour chacun des scénarios, pour ensuite les soumettre à une analyse de variantes basée sur divers critères techniques, physiques, biologiques et humains. Les résultats de ces études ont été présentés au MTMDET et à la Ville en 2012. Les principaux inconvénients du contournement se sont avérés les suivants : la traversée de la rivière Malartic ainsi que de milieux naturels à valeur écologique élevée, les coûts, mais surtout la perte pour les commerces de Malartic de la circulation de transit. Les méthodes d'analyse et de comparaison des deux options ont été adéquates et conformes aux pratiques requises par la directive ministérielle.

Pour le MTMDET, l'absence de problématique de sécurité et de fluidité pour la traversée de la ville de Malartic, notamment depuis le réaménagement des feux de circulation et l'installation d'un carrefour giratoire à la sortie nord de la ville en 2011, ne lui permet pas de justifier l'option d'une voie de contournement. Il en est de même pour les perspectives de développement de la ville de Malartic, considérant que le tronçon actuel de la route 117 répond à ses besoins.

L'équipe d'analyse constate également qu'il est du vœu de la communauté locale de conserver son accès direct à Malartic par la route 117. Un sondage tenu le 16 août 2012 par la Ville de Malartic a révélé que 92 % des 234 personnes sondées privilégiaient la déviation plutôt que le contournement. De plus, malgré qu'une voie de raccordement ait été prévue dans l'option contournement, cet accès n'était pas jugé suffisamment rassurant pour les commerçants de Malartic ainsi que par les autorités municipales. Par exemple, les trois études effectuées par le MTMDET deux ans après la mise en service d'une voie de contournement pour La Tuque, Labelle et Rivière-Rouge indiquent que les commerces ont connu, par manque de visibilité, une diminution de la clientèle de transit et, par conséquent, une diminution de leurs chiffres d'affaires. À Malartic, bien que ce choix de déviation ait été désapprouvé par certains mémoires déposés au BAPE à l'été 2016, il n'en reste pas moins que la majorité de la population et des diverses instances préfère l'option de la déviation.

Le tracé de la déviation a fait l'objet d'un accord de principe du MTMDET en date du 12 décembre 2012, lequel est accompagné de 37 conditions. Il a notamment été assuré par CMGP qu'aucun projet subséquent n'aura pour effet de déplacer une seconde fois la route 117 dans ce secteur.

Pour ces raisons, l'équipe d'analyse est d'avis que le choix de l'initiateur de privilégier l'option de la déviation de la route 117 s'avère le plus logique et le plus acceptable, compte tenu des divers aspects techniques et économiques présentés ainsi que de son acceptation par la grande majorité des intervenants.

L'étape suivante, c'est-à-dire une comparaison de quatre tracés de déviation de la route 117, a également fait l'objet d'une analyse avantages-inconvénients. L'enjeu ici était principalement de concevoir un tracé respectant les contraintes géotechniques posées par l'effondrement Barnat et la fosse Buckshot. Les études réalisées en 2012 ont permis de bonifier ce qui était la « variante 1 ». Une *Étude du tracé et rapport d'avant-projet* a ainsi été présentée à la Ville et au MTMDET en 2012.

Rappelons que les critères utilisés par l'initiateur pour sélectionner la variante ont tenu compte autant d'aspects techniques (rayons des courbes, évitement de la fosse et de l'effondrement Barnat, espace pour construire une butte-écran, connexion avec la rue Royale), biologiques (fragmentation du territoire, milieux humides associés à la rivière Malartic), et humains (sécurité routière, intégrité du milieu bâti).

L'équipe d'analyse reconnaît en la variante retenue celle de moindre impact pour la rivière Malartic et ses milieux humides, de même que la plus adéquate et conforme aux contraintes techniques.

3.2 Choix des enjeux

Le projet minier aurifère Canadian Malartic a fait l'objet d'une autorisation de la part du gouvernement du Québec en août 2009 (Décret 914-2009). Par la suite, plusieurs certificats d'autorisation pour la construction et pour l'exploitation ont été octroyés par le MDDELCC. La construction du complexe minier (usine de traitement du minerai et autres bâtiments connexes) a débuté en septembre 2009 et s'est poursuivie pendant 18 mois. La production commerciale a débuté le 19 mai 2011. À l'origine, la durée de vie de l'exploitation était projetée pour dix années, soit jusqu'en 2021. Depuis, le décret a été modifié à six reprises, notamment pour changer les critères d'encadrement du bruit, changer des distances d'exploitation par rapport aux résidences au sud de la ville, pour effectuer un sautage à gros tonnage et exceptionnel, pour céder les autorisations de Corporation minière Osisko à CMGP et finalement pour modifier certains éléments prioritaires qui visaient l'amélioration des performances environnementales.

Depuis le début des activités minières, de nombreuses non-conformités ont été constatées. Les principales concernent des dépassements de normes pour le bruit, la poussière et les sautages. En date du 30 mars 2017, le Ministère a émis 200 avis de non-conformité. De ce nombre, 69 concernent des sautages non conformes et 75 concernent des dépassements des normes de bruit constatés tous les mois. Depuis le démarrage des activités par Corporation minière Osisko, plus de 1 600 plaintes ont été reçues au Ministère, dont la majorité porte sur le bruit.

Entre mai 2013 et juillet 2014, cinq sanctions administratives pécuniaires ont été transmises. Les manquements associés à ces sanctions ont tous été corrigés. Finalement, deux enquêtes ont été réalisées depuis le début des travaux. La première s'est soldée par un verdict de culpabilité à 27 infractions et une amende de plus de 197 000 \$. Pour la deuxième enquête, des constats d'infraction ont été signifiés le 14 août 2015.

Depuis l'année 2015, une amélioration notable est constatée au niveau du respect des normes de sautages et de qualité de l'air. Malgré une amélioration de l'ambiance sonore à Malartic, des dépassements de normes sont toujours enregistrés. Certains citoyens de Malartic, notamment ceux vivant au sud de la voie ferrée se disent victimes des nuisances causées par la mine depuis déjà plusieurs années.

En effet, l'annonce du projet minier par Corporation minière Osisko en 2005, ainsi que le processus d'acquisition et de relocalisation qui s'en est suivi, ont eu des incidences sociales, positives comme négatives, sur la communauté malarticoise.

L'expérience passée dans le cadre de ce projet permet à l'équipe d'analyse d'anticiper que des nuisances seront encore perçues par la population de Malartic.

Dans un autre ordre d'idée et selon les informations rendues publiques dans le cadre de l'audience publique sur le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et la déviation de la route 117, le projet permettrait aux gouvernements du Québec et du Canada de percevoir 905 M\$ et 451 M\$ de recettes fiscales et parafiscales et contribuerait à une valeur ajoutée de 4 G\$ au Québec. CMGP profiterait de l'expertise qu'elle a contribué à mettre en place en Abitibi-Témiscamingue et à Malartic. Avec la réalisation du projet, les entreprises continueraient de développer cette expertise et à chercher de nouveaux marchés pour la mettre en valeur. Du total des achats annuels d'environ 487,6 M\$, CMGP achète localement pour environ 14 % de cette somme et régionalement, pour 50 %.

Il semble également que la Ville de Malartic profite économiquement de la présence et des achats de la mine. D'abord, de 25 à 30 % de son budget provient des taxes que paie la compagnie. Ensuite, des 687 emplois directs, près de 30 % étaient occupés par des Malarticois pour une masse salariale locale de 27 M\$. Puis, la communauté a reçu, par l'entremise du Fonds Essor et par des dons et des commandites, une somme annuelle moyenne de 0,33 M\$ depuis le début de l'exploitation de la fosse. Enfin, selon l'étude d'impact, le prix des maisons a augmenté avec la reprise de l'exploitation minière contribuant à accroître le budget municipal.

Le projet est appuyé par plus d'une dizaine de municipalités ainsi que par la Ville de Malartic. Il est également soutenu par la majorité des citoyens de la Ville de Malartic.

L'expérience passée des nuisances, les retombées économiques positives, l'analyse environnementale du projet réalisée par l'équipe d'analyse, les experts du Ministère et ceux des autres ministères consultés¹ ainsi que l'audience publique menée par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) ont permis de faire ressortir les enjeux majeurs du projet d'agrandissement. Le rapport abordera d'abord l'enjeu du climat sonore, la qualité de l'atmosphère, les vibrations et les suppressions d'air ainsi que l'insertion du projet dans le milieu d'accueil. D'autres considérations telles que les eaux souterraines, la faune et la flore, le paysage et la restauration, seront brièvement abordées. Les projets de compensation des milieux humides et de l'habitat du poisson concernent à la fois l'agrandissement de la mine et le tracé routier. Ceux-ci ont donc été traités de façon combinée à la section 3.3.5.

Pour la rédaction du rapport d'analyse environnementale, le choix de retenir les principaux enjeux environnementaux et touchant plus particulièrement la population a été fait. Une description détaillée des aspects géotechniques, de la gestion de l'eau et de d'autres éléments a été présentée précédemment dans la section 1 afin de bien situer le lecteur par rapport au projet d'origine. En effet, ces éléments, quoique touchés par des améliorations ou des prolongements d'infrastructures par rapport au projet autorisé en 2009, ne créent pas de nouveaux enjeux. Ces derniers sont connus et encadrés par le MDDELCC. Il est important de mentionner que même si la qualité de l'eau de surface, la gestion des résidus et des stériles potentiellement acidogène à long terme, les espèces menacées et vulnérables ainsi que tous autres impacts sur l'environnement ne sont pas abordés dans le rapport, ces aspects ont déjà fait l'objet d'une analyse environnementale complète.

¹ Voir à l'annexe 1 la Liste des unités administratives du Ministère, des ministères consultés.

3.3 Analyse par rapport aux enjeux retenus

Dans les sections 3.3.1 à 3.3.3 suivantes, les enjeux de l'ambiance sonore, de la qualité de l'air, des vibrations et des surpressions d'air ont été abordés en fonction des outils légaux et réglementaires du MDDELCC.

Dans la section 3.3.4, en plus des aspects sociaux, des retombées économiques, des avantages et des coûts sociétaux du projet, il est question de l'insertion du projet qui est dépendante des impacts de la mine sur la population de la ville de Malartic sans égard au respect des normes et critères environnementaux. Ainsi, les enjeux de l'ambiance sonore, de la qualité de l'air, des vibrations et des surpressions d'air sont abordés sous l'angle social dans cette section.

3.3.1 Climat sonore

Le climat sonore est le premier enjeu majeur identifié pour le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic. L'expérience vécue dans le cadre du projet d'origine lors de la construction des infrastructures et pendant l'exploitation permet d'anticiper un impact. En effet, lors de la construction du projet en 2009, de nombreuses plaintes avaient été formulées au MDDELCC et plusieurs avis de non-conformité ont été transmis par celui-ci. Afin de poursuivre les activités de construction Corporation minière Osisko avait présenté des plans correctifs.

Dans l'étude d'impact déposée pour l'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, les travaux ont été présentés. Ceux-ci sont accompagnés des mesures d'atténuation mises en place au fil du temps ainsi que des nouvelles mesures à déployer pour réduire au maximum les impacts sur le climat sonore de la ville de Malartic. L'analyse des niveaux de bruit pendant la construction et l'exploitation est présentée dans les deux sections suivantes.

3.3.1.1 Construction de la déviation de la route 117 et de la mine

La construction de la déviation de la route 117 engendrera des bruits typiques d'un chantier routier. Cependant, dans ce cas particulier, il faudra aussi composer avec les bruits émis lors du comblement de l'ancienne fosse Buckshot et de l'effondrement Barnat, plus particulièrement ceux de ce dernier en raison de sa proximité avec le quartier résidentiel sud-est de Malartic. Le quartier où les effets pourraient être ressentis est le quartier est de la ville de Malartic. Étant donné que les travaux de construction seront effectués le jour seulement (entre 7 h et 19 h) et exceptionnellement le soir (entre 19 h et 22 h) pour les travaux de décapage et de forage topographique, ce sont ces périodes de la journée qui seront les plus bruyantes.

La construction de la butte-écran et la préparation du terrain pour l'agrandissement de la fosse débiteront au même moment et engendreront des bruits plutôt associés à des chantiers de construction industriels.

Il faut également considérer l'installation et l'utilisation d'un pont temporaire au-dessus de la route 117 actuelle, qui sera situé à environ 780 m à l'est de l'avenue Champlain. Ce pont temporaire permettra aux camions acheminant du matériel depuis le site de l'agrandissement minier vers le chantier de la déviation ainsi que vers l'effondrement Barnat et l'ancienne fosse

Buckshot, de traverser l'actuelle route 117 sans en perturber la circulation. Dans son étude d'impact, CMGP précise les mesures qui seront prises pour éviter les chutes de matériel sur la route et pour minimiser les bruits émis. De surcroît, la distance de ce site de traversée sera suffisamment grande (800 m et plus) pour qu'aucun impact sonore de ces traversées du pont temporaire par les camions ne perturbe le quartier Est de Malartic, ce que l'équipe d'analyse corrobore.

Dans son étude d'impact, CMGP s'est d'emblée engagé à appliquer un ensemble de mesures d'atténuation, dont les mesures spécifiques suivantes :

- installer un écran temporaire d'une hauteur d'environ 5 m, dès la phase 1 de la construction du prolongement de la butte-écran actuelle;
- construire le prolongement de la butte-écran essentiellement en période diurne (7 h à 19 h) et réaliser les travaux les plus bruyants durant cette même période;
- appliquer un programme de contrôle de bruit pour tous les travaux de construction, et aviser les citoyens des dates des travaux et de toute modification à l'échéancier;
- positionner, lorsque possible, les équipements non bruyants et/ou des matériaux de manière à faire écran entre les travaux les plus bruyants et les résidences;
- munir un maximum d'équipements d'une alarme de recul à intensité variable à bruit blanc et ajustée de manière à obtenir un niveau sonore maximum de 10 dB(A) au-dessus du bruit environnant du chantier;
- prévoir un écran temporaire d'une hauteur de près de 6 m le long de l'avenue Champlain jusqu'à la finalisation de l'aménagement de la butte-écran de déviation, et construire, au besoin et après consultation des principaux intéressés, des écrans de bois temporaires portatifs et/ou fixes le long de la rue Royale lors des travaux de construction de la déviation.

L'écran temporaire qui sera installé avant le début des travaux sera constitué d'un alignement de conteneurs². Selon CMGP, cet écran temporaire aurait la même efficacité acoustique que la butte-écran déviation qui agit comme écran acoustique permanent. Aucune simulation n'accompagne cette déclaration, cependant.

L'équipe d'analyse a accepté l'engagement de CMGP, fait dans l'Addenda 3 de février 2017, à l'effet qu'il dépose, lors de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, l'étude des conditions géotechniques ainsi que les performances acoustiques de l'option retenue.

CMGP s'est également engagé à ce qu'une surveillance acoustique soit mise en place lors des travaux de construction. Les mesures seront effectuées en continu en deux points récepteurs, soit un du côté nord de la rue Royale et un autre au croisement de l'avenue Champlain et de la rue La Salle. Un programme de surveillance du climat sonore sera transmis au MDDELCC par CMGP lors de la demande du certificat d'autorisation.

² Chaque conteneur ayant une hauteur de 2,9 m, deux rangées de conteneurs superposés formeront un écran d'une hauteur de 5,8 m.

CMGP s'est également engagé à maintenir et accentuer toutes les mesures d'atténuation en place pour minimiser le bruit des travaux de construction et mettre en place un système de communication avec la population.

En cours de procédure, l'initiateur a déclaré qu'il utiliserait les critères du MTMDET pour la comparaison des mesures de bruit durant la surveillance. Ces critères, élaborés pour contrer les nuisances associées aux soubresauts du niveau sonore sur une courte période, sont les suivants :

TABLEAU 4 : CRITÈRES DU MTMDET – BRUIT DU CHANTIER DE CONSTRUCTION

Période	Niveau sonore L ₁₀ en dB(A) sur 30 minutes
7 h à 19 h	75 ou bruit ambiant sans travaux + 5 dB(A) (le plus élevé des deux devient le maximum à ne pas dépasser)
19 h à 23 h	Bruit ambiant sans travaux + 5 dB(A)
23 h à 7 h	Bruit ambiant sans travaux + 5 dB(A) (si bruit ambiant < 70) Bruit ambiant sans travaux + 3 dB(A) (si bruit ambiant ≥ 70)

Bien que le MDDELCC impose parfois le respect de ses propres critères, listés dans le document « *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* »³, l'équipe d'analyse est satisfaite des mesures et engagements pris par CMGP dans l'étude d'impact. Mentionnons que ces *Lignes directrices* permettent des dépassements occasionnels, s'il est démontré que l'initiateur fait des efforts pour viser leur respect.

Considérant les mesures prévues par l'initiateur, l'équipe d'analyse est d'avis que les impacts sonores durant la phase de construction seront atténués au maximum des limites techniquement possibles. L'équipe d'analyse exige qu'une surveillance environnementale soit effectuée et qu'un rapport de surveillance environnementale faisant état du déroulement des travaux de construction et de l'efficacité des mesures d'atténuation du bruit appliquées soit déposé au MDDELCC tous les six mois pendant les travaux. De plus, une cédule des travaux avec les niveaux de bruit associés permettra au MDDELCC de suivre les impacts cumulatifs des travaux et des mesures de réduction du bruit à mettre en place par CMGP. Cette cédule devra être mise à jour tous les trois mois auprès du MDDELCC.

Enfin, il faut préciser qu'en période de construction, pour les moments où les travaux de construction sont réalisés et inscrits à un registre des travaux tenu par CMGP, les critères du MTMDET et du MDDELCC sont ceux qui seront visés. Ainsi, les niveaux seront évalués par rapport aux critères du tableau 4, mais aussi ceux listés dans le document « *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* ». Étant donné que les critères du MDDELCC permettent des dépassements, si une plainte était déposée pendant des travaux de construction officiels et autorisés, le MDDELCC vérifiera si :

- CMGP a prévu le plus en avance possible les situations, les a identifiées et les a circonscrites;

³ Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel, mars 2015. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>

- CMGP a précisé la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
- CMGP a justifié les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- CMGP a démontré que toutes les mesures raisonnables et faisables ont été prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- CMGP a estimé l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
- CMGP a planifié des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

En l'absence de travaux de construction prévus à la section 2.2.3, ce sont les normes de bruit associées à l'exploitation et indiquées au futur décret qui s'appliqueront (voir section 3.3.1.3).

3.3.1.2 *Exploitation de la route 117 déviée*

Afin d'évaluer les niveaux de bruit atteints en phase d'exploitation de la déviation de la route 117, CMGP a fait réaliser des études acoustiques en 2013, qui ont inclus cinq points de mesure des conditions existantes dans le secteur de l'avenue Champlain. Deux points ont été réalisés sur des périodes de 24 h et les trois autres sur des périodes de 1 h. Les niveaux de bruit mesurés ont varié de 50 dBA à 57 dBA ($L_{A\text{ eq}, 24\text{ h}}$), en fonction de l'éloignement de la rue Royale, principale source de bruit.

Afin de simuler les niveaux sonores qui seraient émis par la route 117 relocalisée, CMGP a considéré ces hypothèses : scénarios d'accroissement annuel moyen du trafic évalués à 2 % et à 4,6 % à l'entrée est de Malartic, et proportion de camions estimée à 10 % du trafic (chiffres fournis par le MTMDET). La simulation tient également compte des bruits émis par la mine et, surtout, de la présence de la butte-écran à l'est de la rue Champlain, qui aura une longueur de 380 m et une hauteur de 6 m à 9,4 m par rapport à cette rue. Rehaussée par des aménagements paysagers également intégrés au projet (qui contribuent souvent à diminuer la perception du bruit), la butte-écran permettra de réduire de 5 dBA les niveaux de bruit pour certaines résidences du secteur de l'avenue Champlain.

Les tableaux 10-27 et 10-28 de l'étude d'impact présentent les résultats de la simulation pour les deux scénarios de croissance du trafic, soit 2 % et 4,6 %. On y constate que même avec le scénario de 4,6 % d'accroissement du trafic, il est estimé que les niveaux sonores aux résidences de ce quartier n'augmenteraient que d'un maximum de 3 dBA d'ici à 2028, une augmentation à peine perceptible à l'oreille humaine. Il est à noter que les niveaux sonores dépassant 55 dBA en 2028 se limitent aux résidences ressentant déjà les impacts de la route 117 actuelle (rue Royale) au sud du quartier.

Le MDDELCC n'administre aucun règlement prescrivant des normes relatives à l'intensité du bruit routier. La pratique administrative suivie dans le cadre de l'analyse des projets routiers assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement s'inspire des critères de confort recommandés par la Société canadienne d'hypothèques et de

logement (SCHL)⁴, soit un niveau sonore de 55 dBA ($L_{A\text{ eq, 24 h}}$) à l'extérieur des résidences. Ainsi, pour les sources de bruit mobiles, l'approche du MDDELCC se présente ainsi :

- respecter un niveau de bruit de 55 dBA ($L_{A\text{ eq, 24 h}}$), ou le maintien du niveau du bruit ambiant actuel si celui-ci dépasse 55 dBA, auquel cas il devient le seuil maximum à respecter dans les secteurs résidentiels;
- permettre l'augmentation de 1 dBA si les niveaux de bruit actuels se situent entre 55 dBA et 60 dB;
- aucune augmentation si les niveaux actuels sont supérieurs à 60 dB.

Pour le projet à l'étude, CMGP s'est tourné vers la *Politique sur le bruit routier* du MTMDET (MTQ, 1998) afin de comparer ces niveaux simulés avec les critères ministériels. Le MTMDET adopte une approche de niveau d'impact qualifié de « nul » à « fort » alors que le MDDELCC préconise l'utilisation d'un seuil discriminant.

Quelle que soit l'approche ou les critères utilisés, les résultats de la simulation ont démontré que l'augmentation des niveaux de bruit à l'horizon 2028 n'augmenteraient les niveaux sonores qu'à la limite ou en dessous du seuil de perception de l'oreille humaine. Cependant, considérant la sensibilité de la population envers les nuisances causées par la mine, l'équipe d'analyse suggère qu'un programme de suivi du climat sonore soit effectué dans l'année suivant l'achèvement du projet. Il devra utiliser les mêmes points de mesures sonores que pour l'évaluation du climat sonore initial, et permettre de distinguer les bruits miniers des bruits générés par la route.

3.3.1.3 Exploitation du site minier

La zone d'étude sur le climat sonore du site minier couvre la ville de Malartic jusqu'au nord et une partie de la municipalité de Rivière-Héva au sud (chemin des Merles). Les récepteurs sensibles sont représentés par la population de la ville de Malartic et celle de Rivière-Héva.

Évolution du projet et de l'autorisation gouvernementale

La Directive 019 sur l'industrie minière prescrit que le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* révisée le 9 juin 2006 (NI). Lors de l'autorisation gouvernementale de 2009, Corporation minière Osisko s'était engagée à respecter des niveaux sonores de 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit ($L_{Ar, 1h}$).

Après avoir reçu un nombre élevé de plaintes au début des travaux, Corporation minière Osisko a fait l'acquisition de propriétés supplémentaires et aménagé le Parc du Belvédère à Malartic. Environ au même moment, la Ville de Malartic modifiait son règlement de zonage afin de changer le zonage d'une partie de la zone sud de Malartic et d'autres secteurs de la ville. En avril 2011, Corporation minière Osisko a alors demandé au MDDELCC de modifier l'autorisation gouvernementale de 2009 afin d'élever les niveaux sonores à 55 dBA le jour et 50 dBA la

⁴ Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation, 1981, 121 pages.

nuît ($L_{Ar, 1h}$). Une analyse du Règlement de zonage de la Ville de Malartic a donc été effectuée par le MDDELCC afin d'établir les critères d'acceptabilité du climat sonore à Malartic. C'est ainsi que le gouvernement a reproduit les niveaux acoustiques (seuils) de la NI dans le décret 405-2011 d'avril 2011.

Le *Règlement de zonage 337* de la ville de Malartic indique que les usages permis dans cette zone comprennent notamment les activités résidentielles, commerciales et récréatives. Puisque le plan de zonage de la Ville de Malartic indique que les usages permis dans la zone d'étude comprennent notamment les activités résidentielles et commerciales (zone PC-1, EV-9, RB-6 et RA-1 du plan de zonage de la Ville de Malartic), les critères d'acceptabilité du climat sonore sont ceux associés aux catégories de zonage de type I, II et III de la NI (tableau 5). Le type I représente des territoires destinés à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence et des terrains d'habitations existantes en zone agricole. Le type II correspond aux territoires destinés à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings. Le type III, quant à lui représente, des territoires destinés à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs.

C'est depuis 2011 que les niveaux de bruits de la NI sont appliqués par le MDDELCC, et ce, malgré une divergence d'interprétation avec la compagnie. À la demande du Ministère, un suivi en continu des niveaux sonores a été mis en place et quatre stations de mesure du bruit ont été installées et approuvées dans les différents quartiers de la ville. Les niveaux sonores maximaux pour le projet actuel, à chacune des stations de mesure, sont présentés au tableau 5 et leur emplacement à la figure 7.

TABLEAU 5 : NIVEAUX SONORES AUX STATIONS DU BRUIT À MALARTIC

Station	Zone municipale	Catégorie NI	Critère (L_{Ar1h} , dBA)	
			Jour	Nuit
B1	PC-1	I	45	40
B2	EV-9	III	55	50
B3	RB-6	II	50	45
BR	RA-1	I	45	40

Ainsi le niveau sonore permis est le plus élevé des niveaux sonores suivants : a) le niveau de bruit résiduel ou b) le niveau maximal permis selon le zonage de type I, II ou III (respectivement 40, 45 et 50 dBA ($L_{Ar,1h}$) de nuit et 45, 50 et 55 dBA ($L_{Ar,1h}$) le jour aux stations de mesure).

Figure 7 : Emplacement des stations de mesures du climat sonore à Malartic.



Source : *Étude d'impact sur l'environnement*, Annexe 10-4, janvier 2015, page 8

Pour le suivi en continu, la méthodologie utilisée est inspirée de celle proposée à la partie 2 de la NI. L'idée d'exiger un suivi en continu provient de l'approche utilisée en Australie pour une mine à ciel ouvert comparable à celle de Canadian Malartic. Le suivi en continu permet au MDDELCC de connaître les niveaux de bruit mesurés dans la ville de Malartic et d'estimer la contribution de la mine à ces niveaux de bruit. Cette approche à l'avantage de permettre d'effectuer une gestion en temps réel des opérations, mais la consignation des données intègre un niveau d'incertitude dans les niveaux de bruit obtenus. Ainsi les niveaux de bruit réels attribuables à la mine pourraient parfois être inférieurs à ceux indiqués dans les suivis.

Le bruit selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et selon la NI

Le climat sonore de Malartic a amené l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ) à faire état de préoccupations relatives à la santé des Malarticois dans une de leurs études, qui elle-même réfère aux recommandations de l'OMS.

Il faut distinguer les recommandations de l'OMS qui visent la protection de la santé, avec des critères à long terme (L_{Aeq} 8 h, moyenne annuelle, la nuit) et celles de la NI qui servent à minimiser le dérangement, avec des critères de courte durée (L_{Aeq} 1 h). Aussi, il faut rappeler qu'il n'y a pas de notion de bruit « ambiant » (bruit résiduel selon la NI) dans les recommandations de l'OMS pour établir un seuil. Les niveaux sonores réfèrent au bruit total et non seulement à la source sonore à l'étude (dans ce cas-ci, la mine).

Se fondant sur les effets observables du bruit sur la santé, les lignes directrices de l'OMS pour la nuit, dans le document intitulé « Night Noise Guidelines for Europe » et à lesquelles l'INSPQ réfère, recommandent une limite sonore idéale de 40 dBA en moyenne annuellement. Au-dessus de ce seuil, l'OMS note l'apparition d'effets comme le dérangement du sommeil. Lorsque ce seuil ne peut être atteint dans certaines régions, l'OMS recommande une limite intermédiaire de 55 dBA en moyenne annuellement qui ne devrait jamais être dépassée. Au-dessus de ce seuil, l'OMS note l'apparition d'effets apparents sur la santé. La limite intermédiaire vise à éviter des effets sérieux sur la santé dans les régions où l'atteinte du seuil idéal de 40 dBA est impossible pour diverses raisons sans que ces dernières soient spécifiées.

L'OMS recommande donc de ne pas dégrader le climat sonore si le niveau est déjà au-dessus de 40 dBA. La NI, quant à elle, ne vise pas les effets sur la santé, à long terme, mais le dérangement, sur une base horaire.

L'OMS ne présente pas de normes, mais bien des recommandations. Le descripteur est un L_{night} (niveau équivalent sur 8 h) et est basé sur des moyennes annuelles, alors que les critères de la NI sont des moyennes horaires seulement. Les deux approches ne ciblent pas les mêmes objectifs : la moyenne annuelle permet d'évaluer les effets sur la santé, alors que la moyenne de courte durée (1 h) sert à établir la conformité par rapport à un dérangement. À noter qu'aucune juridiction n'a, à la connaissance du MDDELCC, de critères ou de normes annuelles.

Agrandissement de la mine

Dans l'étude d'impact déposée en février 2015 une caractérisation sonore a été effectuée aux stations de mesure BR, B1, B2 et B3. Les résultats indiquent que les niveaux de bruit ambiant (le bruit général de la ville) sont représentatifs d'un climat sonore peu perturbé et se situent entre 37 dBA (nocturne) et 50 dBA (diurne). À toutes les stations, la circulation routière sur la

route 117 et les bruits d'origines naturelles constituent les sources principales de bruit lorsque la mine n'est pas audible.

Afin de connaître le niveau sonore projeté sur le site minier lors de l'exploitation de la mine agrandie, l'initiateur a réalisé une première modélisation sonore. Celle-ci est représentative des impacts sonores les plus importants selon les conditions d'exploitation de la mine agrandie. Les résultats des modélisations basées sur les années d'exploitation les plus bruyantes (2017 à 2019) indiquent que les critères de la NI ne seraient rencontrés, la plupart du temps qu'à la station B2, en considérant des conditions atmosphériques favorables à la propagation sonore. Toutes les autres stations seront exposées à des niveaux supérieurs aux critères de la NI établis pour les stations de mesure.

Par contre, les résultats de la modélisation démontrent le respect des critères de la NI, selon l'interprétation qu'en fait CMGP. Ainsi, selon cette interprétation, toute la zone municipale de Malartic serait de la catégorie de zonage de type III pour laquelle les critères sonores sont respectivement, pour la nuit et le jour, de 50 et de 55 dBA. Cette interprétation repose principalement sur la présence de parcs urbains et de commerces disséminés sur tout le territoire de la municipalité.

L'équipe d'analyse considère la modélisation présentée en janvier 2015 et l'interprétation qu'à fait CMGP de la NI, non conforme. En effet, la modélisation n'a pas été effectuée en fonction des critères approuvés par le MDDELCC. Aussi, CMGP interprète la NI sur la base de l'usage le moins restrictif dans une zone particulière alors que le MDDELCC l'interprète sur la base de l'usage prédominant. Par exemple, une zone résidentielle à logements multiples qui entoure un hôpital et qui est adjacente à un espace vert est classé I dans la NI à cause la présence de l'hôpital, qui requiert de faibles niveaux sonores. Pour sa part, CMGP classe ce secteur en zone III à cause de la présence de l'usage « parc urbain » dans le règlement de zonage de la ville. En conséquence le MDDELCC a demandé à CMGP d'effectuer une nouvelle modélisation.

En février 2016, CMGP a présenté des nouveaux résultats de modélisation pour les années 2017 à 2019 et 2023, mais cette fois, en respectant l'interprétation de la NI du MDDELCC, soit la présence de zonages différents selon les stations. Les résultats de cette nouvelle modélisation des années d'exploitation les plus bruyantes indiquent que les critères de la NI pourraient être rencontrés, en tout temps, en considérant que les activités minières seraient réduites d'environ 89 % en plus des mesures d'atténuation déjà en place dont la butte-écran. La conclusion de l'initiateur indique que l'exploitation de la mine, à ce niveau de réduction des opérations rendra la mine économiquement non viable. Au moment de rédiger ce rapport les années d'exploitation les plus bruyantes ne sont plus représentées par les années 2017 à 2019, mais bien les années 2020 à 2022 étant donné que les travaux de construction n'ont pas débuté en 2015, mais le seraient en 2017.

En ce qui concerne la conformité, l'approche du Centre de contrôle environnemental du Québec (CCEQ) est d'émettre systématiquement un avis de non-conformité chaque mois à l'initiateur. Chaque avis comporte plusieurs dépassements observés lors de l'analyse des données du suivi effectué en continu. Les données recevables sont celles où la chaussée est sèche, qu'il n'y a aucune précipitation et où la météo rencontre certains critères (vitesse du vent, humidité relative, etc.). À

la réception de chaque avis, l'initiateur a dû mettre en place un plan correcteur de la situation. Dans le cas du bruit, ce plan correcteur est mis à jour tous les trois mois et consiste en la bonification du programme d'assainissement sonore des équipements allant jusqu'à l'arrêt des opérations d'extraction pendant une partie de la nuit.

Ce plan correcteur a permis à CMGP de déployer des efforts considérables sur le plan technique afin de limiter les effets négatifs de l'agrandissement de la mine sur les niveaux sonores. Aucune autre mine n'a déployé autant d'efforts et de mesures d'atténuation pour gérer cet enjeu. CMGP s'est engagé à prolonger la butte-écran, poursuivre son programme d'assainissement des équipements et à arrêter ses opérations la nuit si des dépassements étaient anticipés. Le prolongement de la butte-écran actuelle et la construction de la butte-écran de la déviation sont des éléments de conception permettant de limiter l'impact de l'exploitation de la mine. En outre, le suivi de la contribution sonore de la mine en temps réel réalisé depuis 2011 est une autre mesure intégrée à la conception même du projet qui permet de contrôler et limiter cet impact. Le programme d'assainissement sonore des équipements miniers développé depuis le début des opérations de la mine est aussi un élément à considérer. Parmi les correctifs sonores apportés aux équipements depuis la mise en place de ce programme ou encore qui sont à l'étude actuellement, il y a :

- l'installation de persiennes de 18 pouces sur les radiateurs des pelles mécaniques pour limiter le bruit;
- l'isolation des moteurs des camions (tests effectués sur un camion de la flotte);
- la réalisation d'un programme de recherche et développement afin de diminuer les émissions sonores d'autres équipements (solutions à l'étude : vitesse variable sur les ventilateurs des camions, modification de la forme de ces ventilateurs, amortisseurs sur les têtes des foreuses).

CMGP prévoit aussi de mettre en place des mesures qui contribueront à optimiser les opérations et à accroître la performance des équipements afin de diminuer leur contribution sonore dans la ville de Malartic. Les solutions à l'étude ou tests effectués qui sont discutés ci-haut s'inscrivent dans cette optique. Des investissements massifs ont d'ailleurs déjà été faits en ce sens. En outre, le suivi acoustique en temps réel mis en place, continuera de s'appliquer. Ce suivi assure une gestion adaptée et spécifique des niveaux sonores en période nocturne. En cas de risque de dépassement lors de conditions météorologiques défavorables, les opérations sont modulées. En effet, il faut préciser que ce sont des variations dans les conditions de propagation qui sont à l'origine des dépassements, plutôt qu'une variation dans les opérations de la mine. Par ailleurs, CMGP a mis en place un guide de cohabitation à Malartic afin de compenser les citoyens pour les impacts de la mine sur leur vie quotidienne. Ce dernier n'est pas une mesure d'atténuation pour réduire le bruit, mais vise la compensation des effets exprimés par les personnes. Cette mesure sera abordée à la section 3.3.4.1 de ce rapport.

L'équipe d'analyse constate que des dépassements des niveaux sonores enregistrés à partir du suivi en continu sont toujours notés. L'équipe d'analyse évalue que des niveaux de bruit aux alentours de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour, devraient se produire occasionnellement avec l'agrandissement de la mine Canadian Malartic principalement pour la période d'exploitation en surface à partir du printemps 2020 et pour les années 2021 et 2022.

Étant donné que les modélisations doivent représenter le pire scénario et que celui-ci ne survient pas en tout temps, le MDDELCC a échangé avec CMGP afin de voir si des modélisations du climat sonore dans différentes conditions atmosphériques pouvaient être effectuées. Selon l'initiateur, la modélisation du climat sonore réalisée dans des conditions plus réelles indiquait qu'une réduction des opérations de 70 % serait requise pour éviter tout dépassement et que cela compromettrait la rentabilité de la mine. Les scénarios explorés lors de l'analyse du projet (exploitation de jour seulement, plusieurs petits sautages et arrêt des opérations la nuit, changement dans la séquence des opérations) ne permettent pas de conclure au respect intégral des critères de la NI en tout temps.

Le MDDELCC a également effectué l'analyse de certaines mesures de bruit et plaintes reçues. L'analyse consistait à mettre en lien les plaintes reçues au MDDELCC avec les données de bruits enregistrées et consignées aux stations de bruit les plus près des sites de plaintes. Cette analyse ne permet pas de conclure à des dépassements des normes de bruits la plupart du temps et peu de plaintes sont documentées suffisamment par les plaignants. En effet, chaque station de bruit mesure des niveaux sonores comprenant diverses sources de bruit et il est parfois impossible de les distinguer. Lorsqu'il est possible de distinguer la provenance des bruits, les plaintes ne spécifient pas si le bruit est un claquement ou un grondement lourd, par exemple. Le MDDELCC a procédé également à l'écoute de certaines bandes sonores enregistrées par les stations de mesure et les bruits en provenance de la mine sont souvent indétectables à des moments où des plaintes sont déposées. Toutefois, l'écoute des bandes et l'analyse des données montrent des moments où les niveaux de bruit ont été plus élevés, mais qu'aucune plainte n'a été transmise.

La méthode de consignation du bruit établie par CMGP et le Ministère a pour effet de surestimer le bruit en provenance de la mine. D'abord, lors de la consignation, le bruit particulier (bruit de la mine) peut être extrait de la mesure du bruit ambiant (bruit de la ville en général) en y retranchant la mesure du bruit résiduel (bruit de la ville auquel le bruit de la mine a été enlevé). Il est reconnu que lorsque la différence de niveau entre le bruit ambiant et le bruit résiduel est moins de 3 dB, l'incertitude liée à l'opération de soustraction devient trop grande et une autre stratégie doit alors être employée pour évaluer le bruit particulier avec un niveau de confiance acceptable.

Ensuite, le bruit de la mine est établi sur une base horaire en utilisant cinq échantillons sonores de 30 secondes, à condition que la mine soit audible et qu'aucun bruit provenant de la ville ne le contamine. De plus, en période nocturne, le bruit résiduel n'est pas soustrait du bruit ambiant. Cela rend difficile l'application de la NI dans un contexte de conformité. Des nouvelles stratégies de suivi du bruit doivent être examinées ou bien les critères d'acceptabilité des niveaux de bruit doivent être adaptés au suivi sonore en continu.

L'équipe d'analyse conclut qu'étant donné l'incertitude générée par la consignation des données de bruit et l'absence de lien établi entre les plaintes reçues et les niveaux de bruit enregistré, le suivi en continu tel qu'il est effectué par l'initiateur, doit être revu. De même, si le suivi en continu doit être poursuivi, les critères d'acceptabilité des niveaux sonores doivent être adaptés pour tenir compte de cette incertitude. Le suivi en continu actuel est un bon outil de gestion des opérations en lien avec les émissions sonores pour CMGP, mais la fiabilité des données n'est pas suffisante pour appuyer la conformité.

L'équipe d'analyse considère que le projet Canadian Malartic est un projet particulier auquel l'application intégrale de la NI 98-01 n'est pas adaptée compte tenu du type de suivi retenu, soit le suivi en continu. Elle considère que des normes adaptées doivent être

mises en place afin de protéger les citoyens de Malartic et assurer une stabilité des opérations de la mine pour CMGP. La conformité de CMGP aux normes exigées devrait être établie sur les performances sonores atteintes trimestriellement tout en tenant compte des incertitudes liées au suivi en continu et aux conditions de propagation.

L'équipe d'analyse recommande que la surveillance de l'ambiance sonore soit repensée à la lumière de cette analyse et que la conformité soit basée sur des plaintes recevables, donc bien documentées, sur le suivi des actions d'un plan d'action ainsi que sur le suivi en continu selon des nouveaux critères adaptés.

3.3.2 Qualité de l'atmosphère

La qualité de l'atmosphère est le second enjeu majeur identifié pour le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic. L'expérience vécue dans le cadre du projet d'origine lors de la construction des infrastructures et pendant l'exploitation permet d'anticiper un impact. En effet, lors de la construction du projet à partir de 2009, de nombreuses plaintes avaient été formulées au MDDELCC concernant la poussière. Afin de poursuivre les activités de construction Corporation minière Osisko avait présenté des plans correctifs afin de réduire les émissions de poussière vers la ville de Malartic. Les plaintes ont surtout été formulées durant la construction et lorsque les opérations d'extraction se situaient près de la surface, soit entre 2011 et 2013. À partir de 2014, les dépassements de normes se sont raréfiés et sont disparus au courant de l'année 2015 démontrant la mise en place de mesures d'atténuation efficaces.

Dans l'étude d'impact déposée pour l'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, les travaux ont été détaillés. Ceux-ci sont accompagnés des mesures d'atténuation mises en place au fil du temps ainsi que des nouvelles mesures à mettre en place pour réduire au maximum les impacts sur la qualité de l'air de la ville de Malartic. L'analyse des niveaux de poussières et des contaminants émis dans l'air pendant la construction et l'exploitation est présentée dans cette section.

Évolution du projet et de l'autorisation gouvernementale

Lors de l'autorisation du projet Canadian Malartic en 2009, le gouvernement avait également identifié cet enjeu comme étant majeur. À l'époque la modélisation montrait que des impacts allaient être ressentis au sud de la mine à cause de l'émission de particules fines (PM_{2,5}). Pour respecter le critère d'air ambiant aux résidences les plus proches, Corporation minière Osisko s'était engagée à cesser les activités de sautage et de forage lorsque le vent souffle du sud (140°–220°) à une vitesse inférieure à 15 km/h, soit dans les conditions atmosphériques qui provoquaient les concentrations les plus élevées de particules fines dans l'air. Cette mesure impliquait la mise en place d'une station météo, qui permettait d'établir les moments propices aux opérations de sautage et de forage. Cette station météo est toujours en place et cet engagement est maintenu par CMGP.

Le décret d'origine n'a pas fait l'objet de modification pour changer les normes de la qualité de l'air. Le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) à quant à lui été mis à jour en 2013 afin d'actualiser certaines normes dont celle du nickel et du chrome qui touchent le projet

Canadian Malartic. Les suivis relatifs à la qualité de l'air ont donc dû être mis à jour afin d'ajouter le suivi du nickel et du chrome hexavalent.

Les plaintes reçues depuis le début de la construction et jusqu'à la première moitié de l'année 2014 ont démontré que la population de Malartic vivait des nuisances à cause de la poussière dont les concentrations sont encadrées par les normes de particules totales (PST) et de particules fines (PM_{2.5}). Les mesures en continu permettent de vérifier la conformité de la qualité de l'atmosphère aux stations de mesures dans la ville de Malartic selon les normes du RAA. En général, les concentrations de poussières sont affectées par les activités minières, la circulation routière et les travaux civils dans la ville de Malartic. De plus, en hiver, le chauffage au bois peut aussi contribuer à la concentration globale mesurée pour les particules totales.

Au courant de l'année 2014, CMGP a intensifié les mesures d'atténuation au sein de son plan de gestion des émissions atmosphériques surtout en ce qui concerne les poussières. Les résultats démontrent une diminution marquée des quantités de poussières à partir de cette date. Même si les normes de la qualité de l'air sont atteintes, des plaintes en provenance de citoyen de la partie sud de la ville de Malartic sont encore déposées au MDDELCC.

Agrandissement de la mine

Le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic doit respecter, lors de ses activités de construction et d'exploitation, les normes de qualité de l'atmosphère, édictées à l'annexe K du RAA. Afin de s'assurer que les normes seront respectées, l'initiateur a effectué une modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants.

La modélisation déposée en septembre 2015 considère toutes les composantes propres au projet d'agrandissement et les opérations déjà existantes à la mine. Il s'agit donc d'une évaluation globale et complète de la situation en regard des émissions possibles au site et qui vise à documenter la portée géographique et l'importance des rejets atmosphériques en vérifiant leur conformité par rapport à la réglementation applicable.

La démarche de modélisation préconisée s'appuie sur la méthodologie proposée dans le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* du MDDELCC. Pour effectuer la révision de la modélisation de la dispersion atmosphérique, la compagnie a considéré trois scénarios de base et trois scénarios optimisés.

Les scénarios de base comprennent trois périodes d'exploitation (l'année 2013 où seulement la fosse Canadian Malartic est exploitée, la période 2015-2016, où la fosse Canadian Malartic et la fosse Gouldie sont exploitées simultanément et la période 2017 à 2028 où la fosse Canadian Malartic et la fosse Jeffrey sont exploitées simultanément). Pour le scénario de la période 2017 à 2028, l'année 2017 correspond à la pire année d'exploitation avec deux secteurs en exploitation près de la surface. Les scénarios optimisés correspondent aux mêmes périodes d'exploitation que les scénarios de base et consistent en une fluctuation des activités de manipulation de stériles et de minerai et à l'arrêt occasionnel du sautage et du forage. Ces scénarios optimisés ont été retenus afin de déterminer par modélisation un mode d'exploitation qui permet de respecter le RAA et les critères de qualité de l'atmosphère du MDDELCC lorsque les conditions de dispersion sont défavorables. Ainsi, les opérations pourront être réduites de plus de 50 % lorsque les conditions sont défavorables. Au moment de rédiger ce rapport la pire année d'exploitation n'est plus

représentée par l'année 2017, mais plutôt l'année 2021 ou 2022 étant donné que les travaux de construction n'ont pas débuté en 2015, mais le seraient en 2017. Le début de l'exploitation en surface est donc reporté dans le temps.

L'équipe d'analyse constate que les scénarios optimisés seraient appliqués fréquemment afin d'assurer le respect des normes de qualité de l'atmosphère pour les particules. Il est important de rappeler que CMGP mesure en continu les particules totales (PST) et fines (PM_{2,5}) à chacune des deux stations de qualité de l'air (figure 8). CMGP a également mis en place un système d'alerte pour la gestion des poussières (Ce système d'alerte est abordé plus loin). Ce système transmet les résultats des équipements de mesure en continu aux principaux intervenants afin que ceux-ci puissent prendre des actions appropriées le plus rapidement possible et éviter les dépassements de normes du RAA.

Les contaminants retenus pour la modélisation de la dispersion atmosphérique sont les poussières, soit les particules totales (PST) et les particules fines (PM_{2,5}), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO₂) et le dioxyde de soufre (SO₂). De plus, 19 métaux et métalloïdes présents à des concentrations plus ou moins importantes dans le minerai et les stériles ont également été considérés.

Le RAA exige que les normes de qualité de l'atmosphère soient respectées à partir d'une distance de 300 m des différentes installations du projet ou aux limites de propriété de CMGP. Cette limite d'application est illustrée en rouge sur la figure 8. De plus, l'initiateur doit également s'assurer en tout temps du respect des normes aux récepteurs sensibles identifiés à l'extérieur de la zone de 300 m. Dix récepteurs sensibles ont été identifiés à l'extérieur de la limite d'application du RAA, soit six résidences, deux établissements scolaires, un centre de la petite enfance et un établissement de santé.

Plan de gestion des émissions atmosphériques

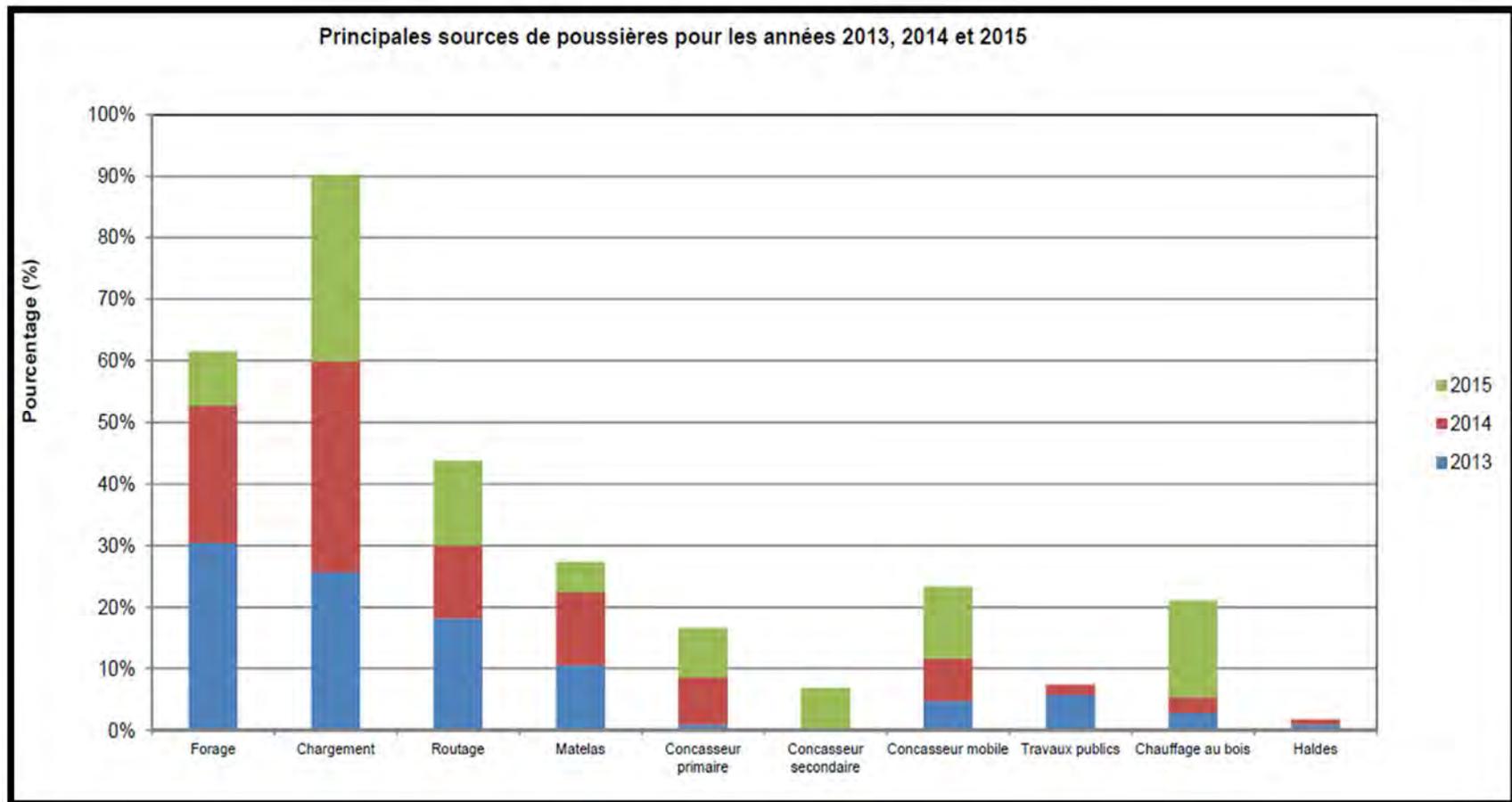
En cours d'exploitation, l'initiateur a révisé ses procédures d'opération actuelles et a mis en place un plan de gestion des émissions atmosphériques comprenant un contrôle des émissions, un programme détaillé de suivi de la qualité de l'atmosphère et un programme de suivi des émissions à la source.

La stratégie de gestion de CMGP dans le plan est d'appliquer continuellement des mesures d'atténuation courantes à l'ensemble des activités minières génératrices d'émissions atmosphériques, et ce, afin de répondre aux exigences suivantes :

- limiter les effets spécifiques et cumulatifs d'émissions atmosphériques sur la qualité de l'atmosphère dans la région et, particulièrement, aux résidences les plus rapprochées;
- contrôler et contenir les émissions sur le site;
- minimiser les effets négatifs sur les aménagements et les écosystèmes du secteur;
- respecter les normes de qualité de l'air ambiant.

Ce plan de gestion des émissions atmosphériques a été élaboré suite à l'identification des principales sources de poussière associées aux opérations minières et dans la ville (figure 9).

FIGURE 9 : PRINCIPALES SOURCES DE POUSSIÈRE À LA MINE ET DANS LA VILLE



Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Document de réponses – Première série de questions et commentaires*, septembre 2015, page 161.

Lorsque des dépassements de normes sont anticipés ou que les seuils d’alerte sont atteints, des mesures correctives concrètes sont appliquées rapidement. Par exemple :

- arrosage continu du réseau de chemins;
- arrosage des matelas anti-projection avant leur déplacement;
- réduction de la vitesse des camions;
- arrosage du matériel chargé;
- arrosage des zones de sautage;
- arrosage des zones problématiques;
- système d’arrosage au concasseur mobile;
- arrêt immédiat de certains équipements (ex. foreuse, chargeuses ou camions).

Les mesures sont choisies en fonction de la source, de l’importance du dépassement anticipé, des conditions météorologiques présentes et à venir, des concentrations de particules dans l’air ambiant, etc. Plusieurs mesures d’atténuation peuvent être combinées et appliquées en même temps.

Plan d’action pour limiter les émissions de poussière

Dans son plan de gestion des émissions atmosphérique, CMGP a mis en place un plan d’action pour limiter les émissions de poussières ainsi qu’un programme de gestion spécifique des poussières plus ciblé. Le plan d’action intègre un système d’alerte interne qui envoie automatiquement un courriel au personnel en faction (répartiteurs, contremaîtres, personnel en environnement, direction, etc.) lorsqu’une valeur horaire des particules PMT ou PM_{2,5} mesurées aux stations de mesures situées dans la ville (figure 8), atteint 80 % de la norme journalière. Cette première alerte est appelée « alerte jaune ». Une deuxième série de courriels est envoyée lorsque la valeur horaire mesurée de PMT ou de PM_{2,5} atteint 100 % de la norme journalière. Cette alerte est appelée « alerte rouge ».

Lorsque des alertes sont déclenchées, plusieurs intervenants ciblés mettent en place une procédure stricte avec des points de vérification, des photographies et une collecte d’information. Si les causes de l’atteinte des seuils sont attribuables aux activités de la mine, alors une action est réalisée afin de réduire les émissions.

Le programme de gestion plus ciblé, quant à lui, comprend la mise en place d’un programme de formation pour les employés de la mine et pour les sous-traitants. Il comprend également la mise en place d’un « Comité poussière » incluant des employés des opérations minières, de l’usine de traitement du minerai et du secteur de l’environnement. Le comité développe de nouvelles approches opérationnelles. En effet, il sollicite la contribution des employés et des opérateurs sur le terrain pour l’aider à trouver des solutions créatives pour mieux gérer la problématique de dépassements.

L’équipe d’analyse constate que les mesures de contrôle et d’atténuation durant les activités minières sont et seront appliquées continuellement. Des modifications ou des interruptions de certaines activités sont prévues si une tendance probable vers un dépassement des normes de la qualité de l’atmosphère est détectée par les données provenant du suivi en temps réel.

L'équipe d'analyse considère que la procédure de vérification en cas de dépassement a démontré son efficacité opérationnelle puisque le nombre de dépassement de norme a diminué au cours de l'année 2015 et aucun dépassement n'a été enregistré depuis cette date, sauf en janvier 2016. Dans le cas où surviendrait un dépassement des normes dû aux activités de la mine, CMGP s'est engagé à effectuer une analyse détaillée des activités et à vérifier les causes ayant créé ce dépassement. Un rapport spécifique incluant les actions correctrices sera transmis au Ministère. Ces dernières pourraient inclure une modification du système d'alerte. Dans ce cas, CMGP s'engage à présenter ce dernier au MDDELCC, et ce, par une mise à jour de son plan de gestion des émissions atmosphériques. De plus, CMGP s'est engagé à consigner et rendre disponibles pour consultation par le MDDELCC, si nécessaire, les données du programme d'alerte du plan de gestion des émissions atmosphériques.

Surveillance et suivi de la qualité de l'air

Deux stations de suivi de la qualité de l'air sont opérées par CMGP dans la ville de Malartic depuis mars 2012 (figure 8). Une troisième station de suivi de la qualité de l'air a récemment été installée par la compagnie dans la partie est de la ville. Cette station est actuellement en période de rodage et son programme de mesures porte sur les paramètres suivants : PST, PM_{2,5}, métaux et métalloïdes et NO₂.

Une mise à jour du programme de surveillance et de suivi environnemental et social est actuellement en voie d'être réalisée. Cette mise à jour vise notamment à actualiser le suivi du nickel et du chrome en fonction des nouvelles normes du MDDELCC qui sont en vigueur, pour ces contaminants, depuis décembre 2013. Le suivi du nickel s'effectuera sur les particules inférieures à dix microns (PM₁₀). Le suivi des concentrations de particules dans l'air ambiant est réalisé sur les PST et les PM_{2,5} compte tenu que les normes du MDDELCC portent spécifiquement sur ces paramètres.

L'équipe d'analyse conclut que le suivi aux stations de qualité de l'air de Malartic est conforme aux attentes du Ministère. Les méthodes d'échantillonnage et les appareils de mesures sont conformes aux recommandations du Ministère. L'entretien et la calibration des appareils de mesure sont réalisés régulièrement par CMGP et l'analyse des échantillons est effectuée par des laboratoires accrédités. La localisation des trois stations a également été approuvée par le MDDELCC. Pour l'agrandissement de la mine, la compagnie s'est engagée à maintenir les suivis aux trois stations de la qualité de l'air.

Enfin, le programme actuel de surveillance et de suivi de la qualité de l'air ne prévoit aucune mesure des retombées de poussières, compte tenu qu'aucune norme n'existe actuellement pour ce paramètre dans le RAA. En fait, le Ministère a abandonné la norme sur les retombées de poussières qui existait dans son ancien règlement (Règlement sur la qualité de l'atmosphère) en raison des difficultés inhérentes à la mesure des retombées de poussières et des incertitudes entourant l'interprétation des résultats obtenus.

Conformité

Le tableau 6 présente un portrait des concentrations de PST mesurées entre 2012 et 2015 à la station A2. La norme quotidienne des PST (120 µg/m³) a été dépassée, en moyenne, 9 fois par

année entre 2012 et 2014 à cette station. Aucun dépassement de la norme des PST n'a été enregistré en 2015. L'initiateur attribue ceci au fait que le nouveau plan de gestion des émissions atmosphériques a été mis en œuvre en 2015.

L'équipe d'analyse considère que la diminution des dépassements notée en 2015 est due à une combinaison de facteurs incluant l'implantation d'un nouveau plan de gestion des émissions atmosphériques ainsi que l'augmentation progressive au fil des ans de la profondeur de la fosse.

Par ailleurs, selon les résultats présentés par CMGP lors de l'audience du BAPE en juin 2016, la diminution de dépassement notée en 2015 se serait maintenue au moins jusqu'au mois de mars 2016. L'absence d'émission d'avis de non-conformité depuis l'audience confirme ce fait.

TABLEAU 6: CONCENTRATION DE PST À LA STATION A2 ENTRE 2012 ET 2015

Statistique	Unité	Année				2012 à 2015 combinées
		2012	2013	2014	2015	
Nombre d'échantillons	na	49	60	61	56	226
Nombre de dépassements de la norme sur 24 heures (120 µg/m³)	na	11	6	9	0	26
Moyenne arithmétique	µg/m³	86,0	59,9	69,7	38,5	62,9
Moyenne géométrique	µg/m³	57,4	42,8	39,6	29,5	40,7
Écart-type	µg/m³	76,7	50,2	71,7	28,1	61,3
Maximum	µg/m³	399,7	215,4	356,6	114,7	399,7

Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Document de réponses – Deuxième série de questions et commentaires*, janvier 2016, page 2899.

En ce qui concerne la concentration des métaux et des métalloïdes, les mesures réalisées ne révèlent aucune problématique particulière pour ces contaminants. De plus, le suivi du NO₂ ne montre aucun dépassement des normes de qualité de l'atmosphère.

L'analyse des plaintes reçues au sujet de la poussière à Malartic et des dépassements de PST et de PM_{2.5} enregistrés aux stations de mesure pendant l'exploitation ne permet pas d'associer les nuisances vécues à des dépassements de normes du RAA. En fait, le moment des plaintes ne coïncide pas avec des dépassements de normes aux stations.

Silice cristalline

Concernant la silice cristalline, le suivi des concentrations est réalisé à la station A2 depuis 2012. Toutefois, entre 2012 et 2014, CMGP a procédé à plusieurs essais afin d'évaluer diverses méthodes d'échantillonnage. Certaines données recueillies lors de cette période ne sont pas recevables à cause de problématiques rencontrées au niveau de la méthode d'échantillonnage. Depuis janvier 2015, la silice cristalline est échantillonnée conformément aux recommandations du MDDELCC. Les résultats montrent des concentrations de silice cristalline inférieure à la limite de détection qui est approximativement de 0,7 µg/m³. Cette valeur est dix fois plus élevée que le critère annuel de la silice cristalline (0,07 µg/m³) du MDDELCC. La limite de détection des

méthodes d'échantillonnage et d'analyse devra donc être abaissée afin de permettre de vérifier le respect du critère annuel.

L'équipe d'analyse s'est assurée de l'implication de CMGP dans les efforts pour abaisser la limite de détection pour la mesure de la silice cristalline. CMGP s'est également engagé à étendre le suivi de la silice cristalline à la station A3. La mise en place des équipements requis sera réalisée sur une période de six à douze mois suivant l'autorisation du projet. La nécessité de poursuivre ce suivi sera réévaluée, conjointement avec le MDDELCC, après la première année de suivi.

Pour le projet, l'équipe d'analyse constate que le respect de la norme du MDDELCC sur les concentrations de PST dans l'air ambiant ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ne garantit pas l'absence de nuisances tel que l'a démontré plusieurs interventions lors de l'audience du BAPE (DM22 et DM45), mais permet néanmoins de réduire l'importance des nuisances et probablement aussi la fréquence à laquelle celles-ci sont rapportées. À cet effet, CMGP s'est engagé à :

- maintenir et appliquer rigoureusement le programme de gestion des émissions atmosphériques incluant le plan de d'action pour les poussières lui permettant de respecter les normes québécoises, et ainsi protéger la santé humaine, minimiser les nuisances et les effets des contaminants sur le milieu;*
- déposer annuellement un rapport de suivi intégrant les actions et les mesures d'atténuation mises en place afin de maintenir ou réduire les émissions atmosphériques pendant la période visée, en plus du rapport trimestriel déjà transmis au MDDELCC et intitulé « Programme de suivi de la qualité de l'atmosphère ». CMGP s'est engagé à rendre ce rapport accessible au public par l'entremise de son site Web;*
- maintenir une intensité adéquate d'arrosage sur le site minier afin de respecter les normes en vigueur en matière de qualité de l'air. À cet effet, CMGP s'est aussi engagé à poursuivre la consignation dans un registre des données de consommation d'eau et à le rendre disponible pour consultation au MDDELCC;*
- mettre en place des mesures d'atténuation appropriées pouvant aller jusqu'à l'interruption des activités de construction si le suivi en temps réel des concentrations de poussières dans l'air ambiant indique une tendance vers un dépassement probable des normes et des critères;*
- déposer au MDDELCC une fois par année le plan de gestion des émissions atmosphériques;*
- déposer à chaque année au MDDELCC toute l'information concernant les outils de gestion des poussières. L'objectif de ce dépôt de documents est de démontrer l'efficacité des outils de gestion des émissions atmosphériques en place, les problématiques rencontrées ainsi que les modifications faites aux différents outils de gestion en cours d'année;*

- *réaliser un échantillonnage de la qualité de l'air douze mois suivant la mise en service des nouvelles unités de dépoussiéreurs, pour le circuit de concasseurs auxiliaires, afin de mesurer leur efficacité. Ces résultats seront transmis au MDDELCC dans les 120 jours suivant cet échantillonnage. Le devis d'échantillonnage sera transmis au préalable au MDDELCC pour approbation.*

En considérant l'ensemble des mesures prises par l'initiateur et de son engagement à mettre en place des mesures d'atténuation supplémentaires dans un court délai si les normes et critères de qualité de l'atmosphère n'étaient pas respectés, l'équipe d'analyse considère l'impact environnemental du projet sur la qualité de l'air, acceptable.

3.3.3 Vibrations et surpressions d'air

Les vibrations et les surpressions d'air causées par les sautages représentent, ensemble, le troisième enjeu majeur identifié pour le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic. L'expérience vécue pendant l'exploitation de la mine permet d'anticiper un impact. Les sautages des premières années d'opération de la mine ont marqué négativement la perception que les personnes avaient de la mine et de ses propriétaires. En plus de générer des vibrations et des surpressions d'air à des niveaux dérangeant pour la population, les sautages ont provoqué des projections de roches et des émissions de dioxyde d'azote (NOx). Depuis, la situation s'est améliorée. Des vibrations et des surpressions sont toujours perceptibles, mais les projections de roches et les émissions de NOx ont cessé. CMGP a développé des outils de performance et d'assurance qualité afin de réaliser des sautages sécuritaires et dans le respect des exigences en la matière.

Dans l'étude d'impact déposée pour l'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, CMGP indique qu'il poursuivra ses opérations de sautages telles qu'elles sont réalisées actuellement. Même si celles-ci seront effectuées à une plus grande distance de la ville, elles sont accompagnées des mesures d'atténuation mises en place au fil du temps ainsi que des nouvelles mesures annoncées pour réduire au maximum les impacts sur les bâtiments et les personnes. L'analyse des vibrations et des surpressions d'air est présentée dans cette section.

Évolution du projet et de l'autorisation gouvernementale

En 2009, lors de la première autorisation gouvernementale, Corporation minière Osisko prévoyait faire un sautage par jour, à heure fixe; cette façon de procéder était alors reconnue comme étant celle qui causait le moins d'effet pour la population environnante. Il n'y avait pas de sautage permis par vent Sud et la production pouvait être compensée par un sautage supplémentaire quand les conditions météo étaient plus propices.

À l'époque, des tests avaient démontré qu'il était possible, en diminuant les charges d'explosifs par délai, de respecter la vitesse maximale des vibrations permises au sol dans la Directive 019 (version de 2005), soit 12,7 mm/s. Cette limite vise à protéger l'intégrité des structures à proximité. Pour arriver à diminuer les charges par délai, le diamètre, la longueur des trous de sautages ainsi que le fardeau doivent être réduits afin de diminuer le volume d'explosif par détonateur. L'utilisation de détonateurs électroniques, à laquelle Corporation minière Osisko s'était engagée, était essentielle pour assurer une bonne séquence de tir. Corporation minière Osisko s'était également engagée à

respecter la limite de 12,7 mm/s, ainsi qu'à faire un suivi des vibrations pendant toute la durée de l'exploitation de la mine. Au moment de l'autorisation, il était prévu que la limite nord de la fosse se situait à 134 m de la rue de la Paix au sud de la ville de Malartic. Aucune opération de sautage et de forage ne pouvait être réalisée au-delà de cette limite. De plus, tous sautages effectués à une distance inférieure à 337 m des habitations devaient être couverts de pare-éclats.

En 2012, Corporation minière Osisko demandait au MDDELCC de modifier l'autorisation gouvernementale afin d'effectuer un sautage exceptionnel de 940 000 t de roche. Malgré les mesures de sécurités prévues dans le cadre de ce sautage les émissions de NOx et les projections de roche ont été importantes.

En 2013, Corporation minière Osisko demandait au MDDELCC de modifier l'autorisation gouvernementale une nouvelle fois afin d'exploiter une zone de la limite nord de la fosse, rapprochant ainsi les opérations de sautage et de forage à 80 m de la rue de la Paix. Cette demande de modification comportait également des modifications des opérations de sautage menant à la réalisation de deux sautages par jour ayant une durée maximale de 15 secondes. Lors de cette modification de décret, la Directive 019 (version de 2012) avait été révisée et l'ajout d'un critère de surpressions d'air avait été fait.

Depuis, aucun changement n'a été apporté aux sautages à la mine Canadian Malartic et les paramètres de sautage pour l'agrandissement de la mine ont été améliorés selon CMGP.

Agrandissement de la mine

Pour l'agrandissement de la mine, CMGP doit respecter les exigences de la Directive 19 (version de 2012) en matière de vibrations et de surpressions d'air. Selon cette directive, pour une mine à ciel ouvert, la vitesse maximale tolérée des vibrations au sol est de 12,7 mm/s. Ce critère a pour but de s'assurer que les sautages n'endommagent pas les bâtiments tel qu'il l'est mentionné plus haut. Le seuil maximum des pressions d'air à toute habitation est de 128 décibels linéaires (dBL). S'il y a des habitations à moins de 1 km, il est interdit de dynamiter entre 19 h et 7 h. L'utilisation de pare-éclats lors de sautages réalisés à moins de 500 m d'une habitation est obligatoire, à moins qu'un programme d'assurance qualité des sautages ne démontre l'adoption de bonnes pratiques telle que la mise en place de procédure de sautages sécuritaire, d'un processus décisionnel pour les sautages et une démarche de contrôle de la qualité des sautages. Corporation minière Osisko ayant présenté un tel programme, la distance minimale pour l'utilisation des pare-éclats autorisée par le décret de 2009 était de 337 m avec possibilité de modification si un nouveau programme d'assurance qualité était présenté.

Afin d'évaluer le respect de la Directive 019 pendant l'exploitation, l'initiateur a installé sept sismographes permanents dans les quartiers de la ville de Malartic. Ces appareils ont été vérifiés et validés par le MDDELCC. Ceux-ci permettent de mesurer l'intensité des vibrations et le niveau de bruit induits lors des sautages.

Selon CMGP, sur les 555 sautages effectués de janvier 2013 à septembre 2014, sept ont dépassé le critère de 12,7 mm/s fixé par la Directive 019 pour les vibrations, soit 1 %. Ces dépassements ont varié de 13,23 à 16,97 mm/s. De même, sur ces 555 sautages, 11 ont dépassé le seuil fixé par cette même directive pour les surpressions d'air qui est de 128 dBL, soit 2 %. Ces dépassements ont varié de 128,8 à 137,7 dBL.

Un rapport mensuel des résultats est transmis au MDDELCC. Ce rapport devient hebdomadaire en cas de dépassement. Le nombre d'avis de non-conformité transmis à CMGP annuellement pour les dépassements de vibrations et de surpressions d'air sont présentés au tableau 7. Le nombre d'avis de non-conformité ne correspond pas au nombre de dépassement annuel, car un avis peut contenir plusieurs dépassements. Le nombre d'avis a diminué au cours de l'année 2015 et est presque nul pour l'année 2016.

TABLEAU 7 : NOMBRE D'AVIS DE NON-CONFORMITÉ TRANSMIS POUR DES DÉPASSEMENTS LIÉS AUX SAUTAGES À MALARTIC

Année financière	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	Total
Nombre			5	10	16	16	12	7	0	66

Le MDDELCC visite le site minier régulièrement afin de constater le respect ou non des normes et effectue une analyse approfondie des résultats transmis dans les rapports de sautage par CMGP. Les niveaux de dépassement des vibrations et des surpressions d'air varient en fonction de l'endroit du sautage, mais les plus hauts niveaux ont été enregistrés au Musée Minéralogique de Malartic.

Les années 2012, 2013 et 2014 sont celles qui ont présenté le plus grand nombre d'avis de non-conformité liés notamment aux dépassements de vibrations et de surpressions d'air. Ce nombre tend à diminuer d'année en année depuis 2014. Le dernier sautage non-conforme au niveau des vibrations et des surpressions date de janvier 2016 et cela reflète les efforts que CMGP a déployés pour assurer la qualité et l'efficacité des procédures de sautages.

La période de 2011 à 2013 correspond à celle où un grand nombre de plaintes ont été formulées au MDDELCC. L'analyse des non-conformités et des plaintes permet d'associer la réduction du nombre de plaintes à partir de 2014, à un nombre moins important de dépassements aux sismographes.

L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a reçu de nombreux avis de non-conformité depuis le démarrage de l'exploitation, mais que ceux-ci tendent à diminuer.

Dans le cadre du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic, CMGP n'anticipe pas d'impacts supplémentaires par rapport à la situation actuelle. Comme il le mentionne, les opérations se situeront à plus grande distance de la ville ce qui pourrait même en réduire l'impact.

Plusieurs mesures d'atténuation ont déjà été mises en place notamment, l'optimisation des charges explosives et des patrons de sautage, le respect des distances et des charges exigées par la Directive 019, le suivi des sismographes installés dans la ville de Malartic et l'encadrement des déplacements des camions lourds.

Un contrôle de qualité des activités de forage, de chargement et de sautage effectué par CMGP permet de s'assurer que tous les paramètres reliés à la conception et à l'exécution des forages, au chargement des explosifs et au sautage sont vérifiés par des personnes qualifiées. Différents intervenants procèdent à ce contrôle selon les étapes de travail suivantes, soit :

- la planification des séquences de minage;
- la conception du forage et du chargement des explosifs;
- l'émission d'un plan de forage et de chargement;
- la planification de la séquence de tir.

L'inspection avant tir constitue la dernière étape reliée au contrôle de qualité de l'étape de forage et de sautage et permet, entre autres, le contrôle final des paramètres pouvant avoir un effet direct sur les projections et les surpressions, tel que le respect des consignes en matière de mise en place de pare éclats et de chargement des trous avec la dynamite. Il faut considérer ces mesures comme étant déjà en place et appliquées dans le cadre des opérations actuelles de la mine.

L'équipe d'analyse considère que le risque appréhendé à l'égard des dommages aux structures est relativement bas suivant les vibrations et les surpressions d'air détaillées dans les rapports mensuels présentés au MDDELCC au cours de la dernière année.

Dans le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic, la démonstration de l'atteinte des exigences de la Directive 019 est satisfaisante. Par conséquent, cet aspect du projet est acceptable.

3.3.4 Insertion du projet dans le milieu d'accueil

Un des impacts majeurs du projet Canadian Malartic de 2009 est de nature sociale. D'abord la relocalisation du quartier sud de Malartic ne faisait pas partie du projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, puisqu'elle était le fruit d'ententes privées, de gré à gré, entre l'initiateur et les propriétaires des résidences et que sa réalisation ne nécessitait pas de certificat d'autorisation en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement. La relocalisation avait cependant été identifiée, dès le début de la procédure, comme un impact important du projet. On entend par relocalisation le déplacement de plus de 200 résidences⁵ et la démolition de cinq bâtiments institutionnels pour faire place à la fosse à ciel ouvert. Les propriétaires des résidences pouvaient choisir de vendre leur maison à Corporation minière Osisko, pour une éventuelle démolition, ou encore faire déplacer leur maison dans un nouveau quartier aménagé à cette fin aux frais de la compagnie. Des compensations monétaires étaient prévues dans tous les cas. Les bâtiments institutionnels (école primaire, école aux adultes, garderie, CHSLD, auditorium) ont été reconstruits par Corporation minière Osisko.

Autant pour les personnes relocalisées que pour celles qui restaient sur place, il s'agissait de changements dans les habitudes de vie. Certains citoyens avaient établi un équilibre entre les conséquences négatives et les retombées positives du projet. Le fait que des bâtiments institutionnels comme l'école étaient remplacés par des bâtiments neufs a contribué à une vision positive de la relocalisation.

D'autres citoyens ont eu l'obligation de déménager contre leur gré et ont vécu, selon les suivis effectués par Corporation minière Osisko et les études présentées par l'INSPQ, différemment, divers impacts sociaux et psychosociaux. Puisque la relocalisation ne nécessitait pas

⁵ Au total le quartier comprenait 206 bâtiments résidentiels, soit 168 résidences unifamiliales, 23 duplex et 15 immeubles à loyers multiples.

d'autorisation, Corporation minière Osisko en avait réalisé une partie avant d'obtenir les autorisations nécessaires à l'ouverture de la mine, ce qui pourrait avoir renforcé la perception d'impuissance de certains citoyens.

Corporation minière Osisko puis CMGP ont cependant tenté d'atténuer cet impact en mettant en place de nombreuses mesures d'information et de communication et a fait des enquêtes de perception auprès des résidents de Malartic.

Pour la réalisation de l'agrandissement de la mine et de la déviation de la route 117, quatre acquisitions de propriété doivent être effectuées. À la différence du projet d'origine, les citoyens ne pouvant vivre avec les impacts de la mine ont l'opportunité d'être acquit par CMGP également ou encore bénéficier de compensation monétaire.

Afin d'évaluer l'acceptabilité sociale du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic, l'ensemble des renseignements liés à la composante du milieu humain « Qualité de vie » en lien avec les aspects du projet les plus susceptibles d'exercer une influence sur le bien-être des résidents de la ville de Malartic a été ramené à deux principales sources d'impact et ont fait l'objet de l'analyse de l'insertion du projet dans le milieu. Ces deux sources d'impact sont les nuisances ressenties par la population à cause du bruit, des vibrations, des surpressions d'air et des émissions atmosphériques ainsi que la création d'emplois et les retombées économiques. Pour compléter cette évaluation, le MDDELCC a procédé à une analyse des avantages et des coûts sociétaux sommaires présentée à la fin de cette section.

3.3.4.1 Nuisances associées à l'exploitation

Milieu humain

Les individus exposés aux activités industrielles qui génèrent des nuisances, telles que le bruit, les vibrations, la surpression et les émissions atmosphériques, peuvent parfois connaître une dégradation de leur qualité de vie. Les impacts individuels et sociaux des nuisances dépendent certes de la nature et de l'intensité de celles-ci, mais différentes tendances se dégagent quant aux effets possibles des projets miniers en général. D'ailleurs, l'INSPQ a déjà exposé, sur la base de la littérature pertinente, le lien entre les effets psychologiques et sociaux associés aux activités minières (INSPQ, 2013 : 203-204).

Pour ce qui est du projet de la mine Canadian Malartic, autant les résultats obtenus au programme de surveillance et de suivi environnemental et social réalisé par l'initiateur⁶ que ceux découlant d'une étude entreprise par l'INSPQ, et publiée en 2015, ont démontré que les nuisances depuis le début de la construction et de l'exploitation du projet restent perceptibles pour plusieurs individus. L'INSPQ constate ainsi que « pour beaucoup de personnes, les sautages, l'accroissement de poussière, de circulation routière et du bruit [...] causent des dérangements importants et des inquiétudes pour la santé » (INSPQ, 2015a : 1). Ce constat est également fait par le Comité de suivi Canadian Malartic dans le mémoire déposé au BAPE (Mémoire DM36 : 4).

⁶ L'initiateur a sondé la population à plusieurs reprises : étapes de planification (en 2007), de construction (en 2010) et d'exploitation (en 2012), de même que sur le projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic (en 2014).

Le projet d'agrandissement de la mine prolongera la durée de vie de l'exploitation et pourrait occasionner des préoccupations du même ordre. Effectivement, les résultats obtenus lors des activités d'information et de consultation réalisées par l'initiateur dans le cadre du projet indiquent que les parties rencontrées ont mentionné être préoccupées notamment par la qualité de l'air et de l'ambiance sonore, ainsi que des impacts découlant des sautages.

Toute la question des nuisances a aussi été soulignée à grands traits par les participants à l'audience publique tenue par le BAPE (Mémoires DM1; DM9; DM11; DM12; DM13; DM30; DM36; DM44)⁷, tant sous l'angle des effets déjà vécus du projet que des appréhensions face au prolongement de ceux-ci pour quelques années supplémentaires.

Placé dans une même situation ou vis-à-vis un événement identique, chaque individu l'intègrera et lui donnera un sens différent, selon ses valeurs, ses croyances et ses représentations, qui elles, se construisent au fil du temps par un ensemble complexe de facteurs individuels, sociaux et culturels. Ainsi, la nature et l'ampleur des impacts causés par des nuisances pourront varier d'un individu à un autre, bien que globalement des tendances soient connues quant à leurs effets sur la santé et la qualité de vie. Bien souvent, les individus évaluent le risque par rapport aux bénéfices. Il est plausible qu'ils acceptent et tolèrent plus une nuisance s'ils en retirent un avantage quelconque; un emploi découlant du projet qui cause la nuisance, par exemple. Par ailleurs, sur la base également de tout ce qui construit l'individu, différentes stratégies d'adaptation seront déployées. Ainsi des attitudes et des comportements en émergeront.

L'équipe d'analyse constate la grande variabilité des effets ressentis relativement aux impacts de la mine Canadian Malartic en cours, et il en est de même pour l'agrandissement envisagé.

Comme le souligne l'INSPQ dans son étude des effets individuels et sociaux des changements liés à la reprise des activités minières à Malartic, les nuisances peuvent être perçues comme des désagréments importants pour certains individus, alors qu'indépendamment de la nuisance (poussière, vibrations ou bruit), elle n'incommodera pas tout le monde ou il y a alors « une habitude de la nuisance » (INSPQ, 2015a : 22). D'où le réel défi en évaluation environnementale de bien circonscrire et de présenter les impacts sociaux découlant des nuisances d'un projet à venir.

Au-delà des moyens pour limiter les effets de la mine que CMGP a déjà mis en place, des mesures d'atténuation ou de compensation des impacts sur le milieu humain devront être mises en œuvre.

En ce qui concerne les impacts sur le milieu humain découlant de l'ambiance sonore, la qualité de l'air et les sautages, CMGP maintiendra les principales mesures d'atténuation aux impacts sociaux et de suivi de ces impacts, qui sont en place depuis la construction du projet d'origine, en 2009. De fait, advenant l'autorisation du projet, les principales mesures concernent : le Comité de suivi Canadian Malartic (CSCM), le système de réception, de documentation et de gestion des plaintes et le Fonds Essor Canadian Malartic (FECM). Plus précisément :

- CMGP s'engage à maintenir en place le CSCM pour toute la durée de l'exploitation de la mine. L'annexe 3.1 de l'étude d'impact présente les règlements généraux du comité de suivi, tel que

⁷ L'énumération n'est pas exhaustive. Les mémoires déposés dans le cadre de l'audience publique tenue par le BAPE peuvent être consultés sur le site Web du BAPE à l'adresse suivante : www.bape.gouv.qc.ca

revus en 2013, dont l'une des missions consiste à « maintenir une compréhension complète et nuancée des situations et des enjeux et diffuser toute l'information utile à l'avancement des dossiers et à la résolution des problèmes afin d'être un lieu d'échange et de consultation en regard de l'évolution du projet initial ». Créé en 2009, « le CSCM a pour mission d'agir comme agent de liaison entre la population et la mine Canadian Malartic dans le but de s'assurer que le projet minier respecte les principes du développement durable. [...] Notamment, le CSCM informe les citoyens concernant l'évolution du projet minier et veille à la bonne compréhension des enjeux. Le CSCM s'assure que les citoyens sont consultés lorsque de nouveaux projets sont développés et entendus lorsqu'ils expriment vivre des inconvénients en lien avec l'exploitation minière. Également, le CSCM travaille en étroite collaboration avec la mine Canadian Malartic et les différents ministères afin de s'assurer que des efforts sont déployés dans le but de diminuer les impacts environnementaux (bruit, vibration, poussière) » (CSCM 2016).

- Le système de réception, de documentation et de gestion des plaintes vise « l'amélioration continue des opérations afin de favoriser une cohabitation harmonieuse avec les citoyens de la ville de Malartic » par la mise en œuvre de différents mécanismes d'échanges et de signalements. Ce système sera, en effet, maintenu pour toutes les phases du projet, incluant la phase de fermeture.
- CMGP maintient son engagement à verser au FECM un montant annuel de 150 000 \$ tout au long de la durée de vie de la mine. Ce Fonds a pour objectif de « favoriser la qualité de vie et l'épanouissement des citoyens de Malartic ainsi que l'essor à long terme de Malartic grâce à la promotion et au soutien d'initiatives ayant un impact durable sur le développement économique, social et culturel » (référence : site Internet Canadian Malartic GP).
- Le programme de suivi de composantes sociales, par le biais de diverses méthodes (revues de presse, entrevues et sondages) sera maintenu et le rapport sera déposé à tous les trois ans. L'initiateur s'engage à réaliser le suivi des composantes suivantes : attachement du milieu; cohésion sociale; bien-être physique de la population; perception des vibrations; perception des risques pour la santé et le bien-être psychologique de la population; offre de services commerciaux et communautaires à Malartic; qualité du paysage.

L'équipe d'analyse, dans un souci de transparence et d'ouverture, considérerait que tous les rapports finaux de suivi de composantes sociales devaient être rendus publics. CMGP s'est donc engagé à rendre public tous ses rapports finaux de suivi de composantes sociales.

La compagnie propose également une gestion des effets de son projet sur les citoyens de Malartic par un ensemble de mesures particulières d'atténuation et de compensation appelé « Guide de cohabitation ».

En effet, l'initiateur a prévu un mécanisme novateur de gestion des impacts sur le milieu humain. Ce mécanisme prend la forme d'un guide de cohabitation qui « a pour objectif de répondre aux besoins, attentes et préoccupations exprimés par les citoyens de Malartic avec une attention et un souci particuliers pour les citoyens vivant près de la mine Canadian Malartic » (Groupe de travail sur les enjeux de cohabitation à Malartic, 2016 : i). Il s'agit d'une entente tripartite négociée entre CMGP, la Ville de Malartic et le Comité de suivi Canadian Malartic couvrant trois volets, c'est-à-dire l'atténuation des impacts, l'acquisition des propriétés et la compensation des impacts et des

inconvénients⁸. Au départ, le Comité de citoyens de la zone sud de la voie ferrée de Malartic (CCZSVFM) devait faire partie du Groupe de travail sur les enjeux de cohabitation à Malartic, mais il a quitté celui-ci en invoquant notamment un manque de confiance envers les représentants du groupe.

S'inscrivant dans la même philosophie séquentielle d'éviter, de réduire et de compenser les impacts des projets de développement sur l'environnement biophysique, le guide de cohabitation présente d'abord une série d'efforts pour atténuer les impacts négatifs relatifs aux sources de nuisance du projet sur la population locale, puis, il vise à offrir une compensation financière aux propriétaires et aux locataires en contrepartie des inconvénients des activités de la mine. Le guide de cohabitation garantit aux propriétaires du secteur sud de la ville de Malartic⁹ la vente de leur propriété « dans des délais prescrits tout en leur offrant [...] un accompagnement dans la recherche d'une nouvelle résidence » et de « faciliter le déménagement d'un locataire hors de la zone A à la fin de son bail » (Groupe de travail sur les enjeux de cohabitation à Malartic, 2016 : 14).

La mise en œuvre de ce guide de cohabitation vient en quelque sorte répondre aux souhaits à la fois de la Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue du Centre intégré de santé et de services sociaux du ministère de la Santé et des Services sociaux et du CSCM. De fait, ce dernier indiquait, lors de l'audience publique tenue par le BAPE sur le projet, « qu'une version améliorée de ce guide de cohabitation pourrait constituer la pierre angulaire sur laquelle reposerait l'acceptabilité sociale de cette exploitation minière en milieu habité unique au Québec » (Document DT1 : 23). Or, une version améliorée du Guide de cohabitation est désormais en vigueur depuis le premier septembre 2016.

L'équipe d'analyse encourage toutes les initiatives propices à favoriser la concertation de tous les acteurs concernés par un projet, en vue que celui-ci ait la meilleure insertion possible dans leur milieu d'accueil. Cependant, l'équipe d'analyse fait preuve de prudence quant à l'appréciation des ententes possibles qui peuvent être convenues entre les initiateurs de projet et d'autres groupes d'acteurs sociaux, entre autres raisons, afin qu'elles reflètent de façon juste les attentes et les besoins des personnes concernées.

L'équipe d'analyse considère que l'ensemble des mesures et des actions mis en place par CMGP s'avère pertinent et justifié, sur la base, entre autres, d'autres expériences récentes de projets miniers sur le territoire québécois.

Vision sociale des impacts environnementaux

Dans les sections précédentes, les enjeux de l'ambiance sonore, de la qualité de l'air, des vibrations et des surpressions d'air ont été abordés en fonction des outils réglementaires du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic.

Dans cette section, il est question de l'insertion du projet qui est dépendante des impacts de la mine sur la population de la ville de Malartic sans égard au respect des normes et critères

⁸ Qui peuvent être de deux ordres : 1) les impacts matériels ou 2) les dérangements.

⁹ Correspondant à la zone A du Guide de cohabitation, délimitée ainsi : à l'est par l'avenue Champlain; à l'ouest par la rue de la Canadienne; au nord par la rue Laurier; au Sud par la rue de la Paix.

environnementaux. Ainsi, les enjeux de l'ambiance sonore, de la qualité de l'air, des vibrations et des surpressions d'air sont aussi abordés sous l'angle social.

- *Bruit*

Tel qu'indiqué à la section 3.3.1.3, le MDDELCC encadre le bruit de la mine à l'aide de la NI 98-01, tel que prévu selon la Directive 019 sur l'industrie minière. L'analyse qui est présentée à cette section conclut qu'il est difficile d'exploiter la mine sous des limites sonores prévues dans l'encadrement administratif actuel du MDDELCC et qui ne sont pas perceptibles pour la population de la ville de Malartic.

Afin de compenser les effets de la mine sur la population, il faut rappeler que le guide de cohabitation a été élaboré. Celui-ci prévoit que CMGP débourse des montants d'argent par citoyen qui s'élèvent à plus de 4 000 \$ annuellement, pour des propriétaires près de la mine. Selon CMGP, 94 % de la population a adhéré au guide et a demandé les compensations en échange de la signature d'une quittance.

Bien que l'équipe d'analyse ne commente pas le guide de cohabitation et ne le considère pas comme une mesure de compensation, elle constate qu'il a été bien accueilli par la population en général.

Afin de réduire les dérangements vécus par les citoyens de la ville de Malartic, des mesures additionnelles sur l'ambiance sonore ont été imposées et présentées à la section 3.3.1. En plus des normes proposées et des actions à mettre en place pour améliorer l'ambiance sonore à Malartic, une mesure supplémentaire permettra d'assurer un traitement équitable des plaintes de bruit. L'approche de traitement des plaintes est semblable à celle déjà en place au MDDELCC. Le but étant d'être certain que le MDDELCC et CMGP agissent de concert sur des plaintes documentées et recevables pour intervenir de manière efficace sur les opérations à la mine.

L'équipe d'analyse considère que malgré le respect des normes et critères encadrant le bruit et les émissions atmosphériques, certains citoyens considéreront toujours l'exploitation de la mine comme génératrice de nuisances, et ce, tant que CMGP poursuivra l'exploitation de la mine Canadian Malartic. Pour l'équipe d'analyse, le respect des seuils imposés à CMGP peuvent ne pas réduire les effets ressentis par certains citoyens puisque ceux-ci ne peuvent tout simplement plus vivre en cohabitation avec celle-ci, et ce, malgré les efforts de CMGP.

Pour augmenter le niveau de bien-être de la population et soutenir un niveau d'amélioration continu appréciable, l'équipe d'analyse propose qu'un plan d'action visant l'amélioration des performances en matière d'ambiance sonore soit mis en place.

À cet effet, l'équipe d'analyse constate que CMGP a mis des mesures en place tel que réduire ses opérations et assainir ses équipements. L'effort d'atténuation présenté par CMGP semble inégalé dans l'industrie des mines, mais aucune analyse approfondie n'a été effectuée à cet effet. Les niveaux de bruit perçus diminueront au cours de l'exploitation car les activités s'éloignent en partie de la ville, un programme de réduction du bruit est toujours en place et les mesures de contrôle du CCEQ se poursuivront.

Si des citoyens sont incommodés par les opérations de la mine, l'équipe d'analyse s'est assurée qu'un processus clair, juste et efficace a été mis en place. Ainsi, il sera possible pour CMGP d'agir rapidement si des dérangements étaient signifiés.

- *Sautages*

Afin de limiter l'émission des nuisances par les vibrations et les surpressions d'air, le MDDELCC a effectué une analyse de cet aspect afin d'assurer la protection des infrastructures et de réduire les effets ressentis par citoyens de la ville de Malartic.

Rappelons que selon CMGP, les vibrations perçues lors de l'agrandissement de la mine seront similaires ou moindres à celles actuellement ressenties par les résidents car la fosse projetée s'éloignera de la zone urbanisée de Malartic. Tout comme pour l'exploitation actuelle, les opérations de sautage resteront très limitées dans le temps, confinées à des plages horaires bien déterminées au moment où les inconvénients seront moindres pour la population.

Comme pour les autres nuisances, les réactions face aux effets d'un sautage varient d'une personne à l'autre, mais peu d'études les documentent. La perception de l'humain dépend des facteurs rattachés directement aux différentes caractéristiques des sautages (dépendant eux-mêmes en partie de la géologie) mais également d'autres facteurs. Il semblerait que les vibrations soient moins ressenties à l'extérieur d'un bâtiment plutôt qu'à l'intérieur et debout plutôt qu'assis. Également, elles seraient moins dérangeantes si les sautages sont annoncés.

Dans le cadre de ces différents travaux, l'United States Bureau of Mines (USBM) a établi que les vibrations paraissent plus fortes si elles sont accompagnées de surpressions d'air. À priori, les plaintes apparaissent dès que la surpression d'air atteint 115 dB_L. Cette relation n'a pu être établie entre les plaintes répertoriées au MDDELCC et les résultats mesurés aux sismographes de ville de Malartic.

Ainsi, il n'y aurait donc pas de seuil des vibrations qui rendrait les effets des sautages « confortables » pour tous les individus.

Mentionnons que le document *Technical basis for guidelines to minimise annoyance due to blasting overpressure and ground vibration* (Australian and New Zealand Environment Council, 1990) recommande que la vitesse particulaire ne dépasse 10 mm/s en tout temps. Il précise que la valeur de 5 mm/s devrait plutôt être appliquée avec 5 % des sautages pouvant dépasser cette valeur.

En 2013, le Western Australian Government a publié dans sa gazette officielle, l'*Environmental Protection (Noise) Amendment regulations 2013* (WAG, 2013) où les seuils recommandés de surpressions d'air sont de 115 dB_L avec une possibilité de dépassement dans 5 % de tous les sautages, sans jamais dépasser le seuil de 120 dB_L. Dans le document *Guideline for Noise and vibration from blasting* du Department of Environment and Heritage Protection du Queensland (DEHP, 2016), le seuil recommandé est le même avec une possibilité de dépassement une fois sur dix sautages, pour tous les sautages sans dépasser le seuil de 120 dB_L.

Une optimisation des conditions de sautage en ayant une connaissance détaillée des différents paramètres, acquise par les suivis, a été essentielle pour limiter les dépassements de normes de

sautage. CMGP devra poursuivre ses efforts afin de réduire les effets ressentis par la population de Malartic et assurer une protection accrue des habitations.

L'équipe d'analyse constate que l'absence de dépassement n'est pas une donnée fiable pour quantifier le niveau de nuisance ressenti par la population de Malartic et rassurer les citoyens sur la protection des structures et fondations des bâtiments. Les résultats des rapports de suivis de la dernière année, présentés par CMGP indiquent généralement des valeurs enregistrées bien en dessous des seuils.

Basée sur les seuils de vibrations et de surpressions d'air de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande ainsi que sur les performances environnementales de la mine Kalgoorlie en Australie, l'équipe d'analyse juge qu'il est nécessaire que CMGP tente de réduire davantage les vibrations et les surpressions d'air pour le projet Canadian Malartic et son agrandissement.

Ainsi, l'équipe d'analyse a exigé que pour les niveaux de vibration induits par les sautages, CMGP se fixe à 10,0 mm/s la limite de conception à ne pas dépasser à tous les sismographes installés dans la ville de Malartic, et ce, pour tous les sautages. De plus, CMGP s'est engagé à investiguer à l'interne tout sautage ayant généré des niveaux de vibration supérieurs à 7,5 mm/s, de façon à tenter d'améliorer sa performance actuelle. CMGP s'est également engagé à investiguer à l'interne tout sautage ayant généré des niveaux de surpression d'air supérieurs à 126 dB_L, de façon à améliorer sa performance actuelle. Ces informations de performance seront présentées au MDDELCC lors de rencontres trimestrielles.

- *Qualité de l'air*

Les émissions de poussière ont été un impact sur la vie des résidents de la ville de Malartic, selon eux. Tel qu'il l'a été mentionné à la section 3.3.2, les opérations de la mine ont été non-conformes pour une partie de l'exploitation, mais depuis l'année 2015, le respect des normes et critères est accru. Les témoignages lors de l'audience publique ont également permis de faire ressortir les effets ressentis des émissions de poussière.

L'analyse a permis de conclure que les normes sont actuellement respectées et que les modélisations indiquent qu'il est possible de les atteindre avec une modulation en direct des opérations et un plan strict de gestion des émissions atmosphériques. Pour aller plus loin que le simple respect des normes, CMGP s'est engagé à revoir avec le MDDELCC, les seuils d'alertes pour l'arrêt d'équipement si un seul dépassement survenait pendant l'exploitation de la mine. CMGP s'est également engagé à réviser le plan de gestion des émissions atmosphériques annuellement en collaboration avec les experts du MDDELCC.

L'équipe d'analyse constate que malgré le respect des normes et critères du MDDELCC pour protéger la santé, certains citoyens se disent toujours incommodés par les niveaux de poussière dans Malartic. L'équipe d'analyse a exigé des engagements supplémentaires pour réduire les seuils d'alertes pour l'arrêt des équipements. Elle s'est assurée que CMGP pouvait moduler ses activités de manière à respecter les normes de qualité de l'air et a en plus demandé à CMGP de réviser annuellement le plan de gestion des émissions atmosphériques incluant un plan d'action sur les poussières avec le MDDELCC.

3.3.4.2 Retombées économiques

Les phases de construction et d'exploitation de la prolongation sur six ans du projet de la mine Canadian Malartic permettront le maintien des emplois, des revenus de taxation et des retombées économiques dans l'économie locale et régionale. Selon les projections de l'initiateur, une moyenne annuelle de 670 emplois sera maintenue. Concernant les taxes versées par l'initiateur à la ville de Malartic pour le projet en cours, elles représentent « pratiquement 20 % du budget total de la municipalité ». Dans un récent article, cette part s'élevait à 29 % pour l'année 2015 (PARENT-BOUCHARD, 2016). Ce qui laisse présager une proportion similaire pour le projet d'agrandissement de la mine, de 2022 à 2028. Parmi les aspects positifs du projet, l'enjeu des retombées économiques est sans contredit celui qui a le plus fait l'objet de commentaires de la part des participants à l'audience publique tenue par le BAPE (Mémoires DM3; DM6; DM17; DM19; DM21; DM24)¹⁰.

Au milieu du 20^e siècle, l'OMS, institution internationale du système des Nations Unies spécialisée dans la santé, définissait la santé comme étant un « état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » (Actes officiels numéro 2 concernant la création de l'OMS, juin 1948). Par exemple, une personne peut avoir des états de bien-être élevés tout en vivant avec une maladie chronique ou une déficience et des incapacités, entre autres parce qu'elle mène une vie socialement active et économiquement productive dans des environnements sains (logement, lieu de travail, réseaux sociaux, etc.). Spécifique au domaine du travail, il existe une série de facteurs et de conditions de vie qui influence à la fois la santé et le bien-être des individus. Dans une recension des écrits sur le développement social et le développement des communautés, réalisée par l'INSPQ en 2002, une section est consacrée à la question des déterminants de la santé. Le document synthèse démontre, entre autres, une corrélation entre les conditions de vie, telles que l'emploi et le revenu, et la santé et le bien-être. Le chômage et la pauvreté agiraient aussi grandement et de manière négative sur les états de santé et de bien-être des individus.

Suivant cette brève mise en contexte, le fait que le projet de la mine Canadian Malartic soit prolongé pourrait ainsi offrir à plusieurs travailleurs embauchés et aux membres de leur famille d'améliorer ou de maintenir de bonnes conditions socioéconomiques, qui auront des retombées sociales positives pour eux : développement de compétences et d'habiletés; création de réseaux sociaux; estime et valorisation de soi; pouvoir d'achat; etc. Par ailleurs, à l'échelle de la communauté, force est de constater que, jumelés aux achats locaux et régionaux de biens et services, le paiement de taxes et le versement annuel de 150 000 \$ par CMGP dans le Fonds Essor Canadian Malartic, devraient permettre des initiatives et des projets communautaires favorables, dont pourra bénéficier la collectivité de la région et assurer un certain dynamisme social.

Divers exemples de participation de CMGP au cours des années passées touchent les secteurs des services sociaux, de l'environnement, de la santé et bien-être, des sports et loisirs, des arts et culture et du soutien aux familles à faible revenu (site Internet CMGP). La Chambre de commerce et d'industrie de Malartic considère ainsi le Fonds Essor Canadian Malartic : « Il s'agit d'une première pour l'industrie québécoise et canadienne. Elle constate que le Fonds Essor Canadian Malartic est un outil fort intéressant de développement » (Mémoire DM6 : 7). Pour elle, le Fonds

¹⁰ L'énumération n'est pas exhaustive. Les mémoires déposés dans le cadre de l'audience publique tenue par le BAPE peuvent être consultés sur le site Web du BAPE à l'adresse suivante : www.bape.gouv.qc.ca

favorise la qualité de vie et l'épanouissement des citoyens de Malartic ainsi que l'essor à long terme de la Ville grâce à la promotion et au soutien d'initiatives ayant un impact durable sur le développement économique, social et culturel, ce qui cherche à laisser un héritage positif aux générations futures.

Pour la Chambre de commerce et d'industrie de Rouyn-Noranda : « Le projet de la Corporation minière Osisko a permis la renaissance de la mine et, par la même occasion, de donner un nouveau dynamisme à Malartic, à la MRC Vallée-de-l'Or et à l'Abitibi-Témiscamingue sur le plan économique. Le projet Extension Malartic permettra à la Mine Canadian Malartic de maintenir sa position de locomotive dans l'économie de l'Abitibi-Témiscamingue, et surtout celle de la Ville de Malartic » (Mémoire DM21 : 5).

Bien sûr, un projet de l'ampleur de la mine Canadian Malartic a et aura des impacts de nature et d'intensité variables sur les individus et la collectivité de Malartic. En s'appuyant notamment sur les résultats du suivi social, CMGP reconnaît ce fait et tente de limiter, dans la mesure du possible, les sources d'impacts négatifs, que ce soit en innovant quant à des mesures d'atténuation et en proposant, pour les impacts psychologiques et sociaux, un plan de compensation.

En revanche, le projet comporte son lot de bénéfices sociaux, par la création d'emplois, le paiement de taxes et les investissements divers (achats locaux, commandites, Fonds, etc.) dans la collectivité. Donc, à l'échelle de la communauté, les impacts sociaux positifs du projet de la mine à l'étude apparaissent surpasser ceux négatifs, alors que ces derniers pourront être relativement bien encadrés.

À la lumière des informations présentées dans l'étude d'impact et des nombreux appuis formulés auprès du MDDELCC, l'équipe d'analyse constate que la poursuite du projet aura un impact économique positif et important à l'échelle locale et régionale.

L'équipe tient à souligner qu'aucune étude n'a été déposée afin de démontrer les impacts sociaux et psychosociaux qu'aurait une fermeture hâtive de la mine.

À la lumière de l'information présentée dans l'étude d'impact, des préoccupations et des points de vue exprimés par la population lors de l'audience publique tenue par le BAPE et de la littérature relative aux impacts de projets miniers au Québec ou de nature comparable, l'équipe d'analyse juge que le projet apparaît globalement acceptable au plan des aspects sociaux, conditionnellement à ce que les mesures présentées précédemment soient reconduites pour toute la durée de vie de la mine.

3.3.4.3 Analyse des avantages et des coûts (AAC)

Une analyse des avantages et des coûts (AAC) sommaire du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic a été effectuée. Les objectifs de cette AAC sont :

- d'évaluer l'ampleur des principaux impacts probables du projet sur les écosystèmes, les ressources et la qualité de vie des individus et des collectivités sur le territoire québécois ou sur la région;
- d'identifier les véritables avantages et les véritables coûts sociétaux en évitant le double comptage;

- tenir compte de l'ensemble des externalités, incluant les nuisances et les conflits d'usage;
- identifier et déterminer un ordre de grandeur de la valeur des impacts socio-économiques (avantages et coûts sociétaux).

L'AAC du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic est de portée provinciale et locale. Les avantages, les coûts et les enjeux ont été jaugés, lorsque possible, à l'échelle du Québec et à l'échelle locale (ville de Malartic). Elle concerne les enjeux et les impacts appréhendés du projet d'agrandissement de la mine et de la déviation de la route 117, mais pas de l'ensemble du complexe minier.

L'AAC cherche à comparer les avantages et les coûts sur une base commune (en dollars) et sur un même horizon de temps. Par ailleurs, les résultats demeurent tributaires des informations disponibles au moment de la réalisation de l'exercice.

Elle ne doit pas être interprétée comme une évaluation précise ou définitive des avantages et des coûts, mais plutôt comme un éclairage supplémentaire sur la distribution de ces avantages et de ces coûts entre les différents agents économiques.

Les principaux avantages sociétaux pris en compte dans l'AAC sont :

- les profits nets de l'entreprise;
- les droits miniers (redevances);
- les droits annuels sur les résidus miniers;
- l'impôt provincial sur les profits des sociétés;
- l'impôt foncier;
- les autres sommes versées aux administrations publiques provinciale ou municipale (redevances sur l'eau, baux, permis...);
- les gains nets d'emplois (gains nets de salaires).

Les principaux coûts sont la perte de milieux naturels consécutive au projet d'agrandissement, les nuisances vécues par les citoyens et les dommages associés aux émissions supplémentaires de GES¹¹. Le présent rapport expose les résultats globaux de l'AAC (tableau 8) ainsi que quelques constats.

¹¹ Émissions liées à la combustion d'énergie.

TABEAU 8 : RÉSULTATS GLOBAUX DES AVANTAGES ET DES COÛTS ÉVALUÉS POUR LE PROJET D'AGRANDISSEMENT DE LA MINE CANADIAN MALARTIC

Avantages	Actualisés à 3 %	Actualisés à 5 %
Droits miniers	283 977 229 \$	239 564 151 \$
Impôt provincial	116 033 013 \$	97 885 843 \$
Droits résidus miniers	5 374 297 \$	4 533 775 \$
Impôt foncier	16 122 890 \$	13 601 325 \$
Baux d'exploitation	284 185 \$	239 739 \$
Redevances eau	84 753 \$	71 498 \$
Gains nets salaires	7 775 599 \$	6 633 082 \$
Guide de cohabitation	17 331 458 \$	15 090 067 \$
Total	446 983 424 \$	377 619 480 \$

Coûts	Actualisés à 3 %	Actualisés à 5 %
Milieus humides	3 220 000 \$	3 220 000 \$
Milieus terrestres	1 366 433 \$	1 018 728 \$
Nuisances	33 454 348 \$	28 691 392 \$
Émissions de GES	38 386 520 \$	32 382 998 \$
Coûts administratifs (10 %)	7 642 730 \$	6 531 312 \$
Total	84 070 031 \$	71 44 429 \$

Les résultats présentés ici demeurent des ordres de grandeur et reposent sur différentes hypothèses dont certaines restent encore à être validées. On peut toutefois constater que les comparaisons peuvent varier de façon importante selon le territoire considéré. Par exemple, la plus grande part des avantages bénéficie à la province, alors que la plus grande part des coûts incombe au niveau local et régional (nuisances) et mondial (émissions de GES). Au niveau provincial, les avantages attendus du projet sont substantiellement supérieurs aux coûts. La rentabilité du projet, soutenue par un prix de l'or avantageux, assure des entrées de fonds importantes pour le gouvernement du Québec, principalement sous forme d'impôts et de droits miniers (redevances).

Les droits miniers (redevances) estimés représentent la borne supérieure de la valeur estimée. La prise en compte des allocations que CMGP est en droit de déduire de ses revenus pourrait réduire significativement le montant des redevances effectivement versées. Le même raisonnement s'applique à l'estimation de l'impôt provincial sur les profits de l'entreprise.

Au niveau local et régional, la valeur attribuée aux nuisances représente un coût plancher. Elle correspond à la valeur des programmes et des initiatives subventionnés pour la plupart par CMGP (exemple : le guide de cohabitation). D'autres mesures supportées par CMGP ou les différents paliers de gouvernement peuvent également contribuer à réduire ou compenser les nuisances.

La valeur associée aux émissions de GES, estimée à partir du coût social du carbone, représente des coûts sociétaux importants, mais à une échelle trop souvent occultée par les décideurs publics. Le coût social du carbone est défini comme étant la valeur présente nette des impacts climatiques pour les 100 prochaines années d'une tonne additionnelle de carbone émise dans l'atmosphère aujourd'hui. Les émissions issues de la consommation d'énergie de même que celles résultant de la perte de milieux naturels ont également été considérées.

Les gains nets de salaires (souvent associés aux retombées économiques) sont relativement faibles étant donné que les gains correspondent au maintien des emplois actuels pour une période six ans à partir de 2022 et à la création temporaire d'un nombre limité d'emplois (pour la déviation de la route 117) pour une période de deux ans seulement. Le taux de chômage dans la région, plus bas que la moyenne provinciale, contribue également à limiter les gains.

Enfin, il n'est pas facile d'isoler la part des nuisances associées au projet d'agrandissement de la mine de celles spécifiques à la première phase ou à l'ensemble du projet. De plus, la question des nuisances, subies à des degrés divers, variables dans le temps et dans l'espace est très complexe à gérer et difficile à mesurer. Une estimation a quand même été tentée qui repose sur la méthode d'évaluation économique basée sur les coûts évités. La méthode consiste à comptabiliser les principales dépenses effectuées pour éviter, atténuer et compenser ces nuisances. Elle consiste également à considérer que les nuisances valent au minimum ce qui est dépensé pour les éviter, les réduire ou les compenser.

L'équipe d'analyse constate que sur le plan de l'analyse des avantages et des coûts, le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic représente, pour la société québécoise, un bénéfice économique appréciable et illustre bien que les coûts se situent majoritairement au niveau local. Ceci vient renforcer la nécessité déjà exprimée de réduire le plus possible les nuisances vécues par les citoyens de Malartic.

3.3.5 Milieux humides et habitats du poisson

3.3.5.1 Superficies affectées

Les impacts appréhendés sur les milieux humides sont principalement liés à la destruction et à la modification des habitats naturels causés par le déboisement et l'excavation nécessaires à la construction des infrastructures temporaires et permanentes de la mine et de la route. Les superficies à déboiser sont non négligeables et entraînent la destruction de 152 ha de milieux humides, dont la majorité se situe dans un massif comprenant une série de tourbières (tableau 9).

Concernant l'impact sur les habitats du poisson, pour le volet minier du projet, environ 70 % du parcours des cours d'eau situés dans le secteur des travaux (zone d'inventaires 1) sera affecté. Malgré toutes les précautions et les mesures d'atténuation appliquées lors de ces travaux, des pertes et des modifications non négligeables des cours d'eau sont envisagées. Le tracé de la déviation de la route 117, quant à lui, traversera quelques affluents de la rivière Malartic (nommés CE1 à CE4 dans l'étude d'impact) et frôlera à quelques reprises la plaine inondable de cette rivière. Celle-ci est principalement constituée de marécages arbustifs, de marais riverains et de prairies humides. Les superficies touchées d'habitats du poisson sont de presque 43 ha (tableau 9).

Ces pertes de superficies anticipées ont été traitées selon l'approche « éviter-minimiser-compenser », prônée par le MDDELCC.

- **Éviter** : Pour l'analyse des impacts de la mine, il faut mentionner que l'emplacement est dicté par le positionnement du gisement. Il est difficile d'éviter les milieux humides lorsqu'un gisement est situé au-dessous. Pour l'analyse des impacts de la déviation de la route 117, il faut de prime abord reconnaître que cette dernière procède de l'agrandissement de la mine. Considérant la limite nord de l'agrandissement ainsi que la

contrainte géotechnique de la fosse Buckshot, le tracé de la déviation ne pouvait éviter complètement la zone inondable de la rivière Malartic, tout en ne traversant pas celle-ci.

- **Minimiser** : L'initiateur a positionné la variante pour la route, retenue en 2012, à l'extrémité de la zone inondable de la rivière Malartic, de manière à limiter au minimum l'empiètement en milieu hydrique et à ne pas fragmenter les milieux humides. Tel que mentionné ci-haut, la route 117 se devait absolument de contourner la fosse Buckshot par le nord pour des contraintes de stabilité géotechnique (bien qu'elle sera comblée durant les travaux).

Afin de minimiser la destruction des milieux humides et des habitats du poisson, l'initiateur s'est aussi engagé à appliquer plusieurs mesures d'atténuation pour éviter les impacts des remblais dans la plaine inondable et ceux causés par la mise en place des ponceaux pour la traversée des cours d'eau. Ces mesures prévoient notamment d'effectuer les travaux à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des espèces présentes, de maintenir une bande de protection riveraine de 10 à 15 m, autour des milieux humides, des cours d'eau et des plans d'eau, à l'exception des endroits requis pour la mise en place des infrastructures, de restaurer et de revégétaliser le plus rapidement possible les zones mises à nu et de préconiser une gestion écologique des abords de chemins et des routes lors des travaux d'entretien. Durant l'exploitation de la route, l'initiateur s'est engagé à minimiser l'utilisation de sels de déglacage et de chlorure de calcium et utiliser des produits alternatifs dans la mesure du possible.

De plus, une mesure qui s'applique plus spécifiquement à la protection de l'habitat du poisson durant les travaux d'installation des ponceaux a été ajoutée : « Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La largeur du cours d'eau lors de la période des hautes eaux (réurrence 2 ans) doit être respectée, la base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement ».

Il demeure que des milieux humides et des habitats du poisson seront affectés par le projet, dont les pertes devront être compensées.

- **Compenser** : Selon les calculs présentés dans l'addenda d'avril 2016 (section 1.5), l'empiètement dans les milieux humides et l'habitat du poisson dû au projet d'agrandissement de la mine et de la déviation de la route 117 se limitera à 194,84 ha, auxquels il est ajouté les 17,3 ha de milieux humides perdus lors de la première phase du projet Canadian Malartic et pour lesquels aucun plan de compensation n'a été déposé (tableau 9).

TABLEAU 9 : PERTES DE MILIEUX HUMIDES ET DANS L'HABITAT DU POISSON POUR L'ENSEMBLE DU PROJET CANADIAN MALARTIC

Élément du projet	Pertes dans l'habitat du poisson (ha) ^a	Pertes de milieux humides (ha) ^b	Pertes dans le littoral sans habitat du poisson (ha) ^c	Pertes totales (ha)
Première phase du projet	-	17,03	-	17,03
Déviations	1,93	1,10	-	3,03
Extension Canadian Malartic	40,65	150,89	0,27	191,81
Pertes totales	42,58	169,02	0,27	211,87

^a Inclut les pertes de lit d'écoulement, de milieux humides riverains, de littoral/habitat du poisson situées en milieu terrestre et d'étangs de castors situés en tête des CE5 et CE7.

^b Milieux humides non influencés par le débordement des cours d'eau, donc isolés de ceux-ci.

^c Concerne les pertes de littoral des cours d'eau CE6 et CE7 qui ne sont pas considérés comme un habitat du poisson.

Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Addenda*, avril 2016, page 9

Dès l'étude d'impact, l'initiateur a identifié tous les milieux naturels situés dans la zone d'étude et a défini les superficies touchées par type de milieux. Il a également fait calculer les débits de crues de la rivière Malartic. La modélisation hydraulique, réalisée en 2013, indique qu'une partie du projet est située dans la zone inondable de la rivière Malartic et même dans le littoral. Selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, le littoral d'un cours d'eau est délimité par la limite des hautes eaux, laquelle peut être approximée par la crue de récurrence deux ans.

Comme la rivière Malartic possède un écoulement lent, un parcours méandreux et une large plaine d'inondation, ses eaux sont chargées en particules fines, affichant donc une turbidité élevée. De plus, puisque son substrat est argileux, les habitats disponibles pour le poisson sont peu diversifiés. De fait, lors des diverses pêches d'échantillonnage réalisées au fil des ans par l'initiateur, seules cinq espèces communes ont été recensées.

Tel qu'il a été mentionné, l'initiateur a minimisé l'empiètement dans la plaine inondable de la rivière Malartic. L'empiètement dans l'habitat du poisson calculé fait état d'une superficie de 42,58 ha (tableau 9).

L'équipe d'analyse considère acceptable les superficies perdues de milieux humides et d'habitat du poisson évaluées par CMGP. L'équipe considère qu'un plan de compensation environnementale des pertes en milieux humides et en habitat du poisson doit être déposé.

3.3.5.2 Plan de compensation

Dès l'étude d'impact, CMGP annonçait qu'un programme de compensation pour les pertes de milieux humides et d'habitats du poisson sera élaboré; ses grandes lignes sont présentées au chapitre 13 de l'étude d'impact.

Initialement, les propositions de plan de compensation présentées dans l'étude d'impact étaient les suivantes :

- protection de milieux naturels existants à proximité de la mine;
- aménagement d'un cours d'eau et de milieux humides, dans le bassin Sud-Est et dans le bassin de polissage, lors de la phase de fermeture du site minier;
- don en argent pour supporter un projet externe de conservation;
- projets de nettoyage et de réhabilitation à différents endroits sur la rivière Piché.

Milieux humides

- *Protection des milieux naturels*

La première proposition concernait la réserve de biodiversité projetée de la forêt Piché-Lemoine. Cette réserve protège une forêt périurbaine ayant un très grand intérêt social en raison de sa vocation récréative. Les quatre options de zone de conservation potentielles présentées dans l'étude d'impact permettaient de consolider les objectifs de conservation de cette réserve de biodiversité projetée. Puisque les zones visées se situaient sur des terres publiques, l'équipe d'analyse a orienté CMGP vers des zones plus intéressantes pour la conservation, mais appartenant à une autre compagnie minière.

Après vérifications de la part de CMGP, les options proposées ont été écartées pour des problématiques en lien avec le rachat des baux miniers détenus par d'autres compagnies sur les terrains visés.

L'équipe d'analyse a donc éliminé les propositions de protection de milieu naturel à cause de l'impossibilité de trouver des milieux intéressants disponibles.

- *Bassins Sud-Est et de polissage*

La deuxième proposition de l'étude d'impact consistait à recréer une partie de la superficie des milieux humides détruits par le projet dans le bassin Sud-Est et dans le bassin de polissage, à la fin des opérations. La création de ce nouvel aménagement avait pour avantage de créer une valeur ajoutée au plan de restauration de la mine et au projet de compensation pour les pertes de cours d'eau et d'habitats du poisson. Par contre, elle avait le désavantage de reporter la réalisation à la fin de la vie de la mine.

Cette option a été rejetée par l'équipe d'analyse car elle juge que des projets réalisables plus tôt dans le temps doivent être priorités.

Habitat du poisson

- *Projets de nettoyage et de réhabilitation de la rivière Piché*

CMGP a présenté différents projets de compensation de l'habitat du poisson identifiés avec le bureau régional du MFFP, Canards Illimités et l'Organisme de bassin versant Abitibi-Jamésie. Comme l'étendue des superficies de la compensation n'a pas encore été évaluée, il n'est pas possible de dire jusqu'à quel point ces propositions seraient suffisantes pour compenser pour la perte de l'habitat du poisson. Ces trois propositions sont les suivantes :

- aménagement d'une frayère à doré sur la rivière Piché et stabilisation par enrochement d'un pont qui, de par son état actuel, rejette des sédiments dans la rivière;
- nettoyage de la rivière Piché, notamment par l'enlèvement d'un vieux pont qui obstrue la rivière;
- nettoyage de la rivière Carré, notamment par l'enlèvement de vieilles cages de bois sur les berges de la rivière. Ce projet avait déjà été identifié en 1997 par différentes organisations, mais il n'a jamais été réalisé.

L'équipe d'analyse juge que ces projets pourraient être réalisés. Même si on ne connaît pas la superficie, le détail des travaux et des superficies devra être présenté au MDDELCC et au MFFP afin d'en évaluer la valeur compensatoire réelle.

- *Projet de la rivière Piché*

Ce projet est un projet proposé par Canard Illimités en 1989. Il a été transmis à CMGP par l'Action Boréale, qui a également mis l'accent sur celui-ci lors de l'audience du BAPE en juin 2016 (DM, 14 : 10). Le projet consiste à créer une retenue d'eau générant un lac d'une superficie de 168 ha d'après le rapport de Canards Illimités de 1989. Ce projet aurait l'avantage de compenser les hectares de milieux humides ainsi que ceux des habitats du poisson. Après vérification par l'équipe d'analyse ce projet serait soumis à la Loi sur la sécurité des barrages à cause de la superficie du bassin créé. Par conséquent, la digue devrait faire l'objet d'un suivi régulier et d'inspection statutaire.

Selon les recherches de l'équipe d'analyse, aucune entité (Canard Illimité, MRC de la Vallée de l'Or, Municipalité de Val D'or) ne désire prendre la responsabilité de l'infrastructure sans une enveloppe budgétaire récurrente et perpétuelle.

De plus, la caractérisation du terrain qui serait inondé par la mise en place de la digue, date de 1989 et doit être mise à jour. Certains risques d'inondation de terrains privés et de résidences ont été identifiés avant même d'effectuer la mise à jour de la caractérisation.

Enfin, la réalisation de ce projet aurait pour impact d'inonder des milieux humides existants et de détruire des habitats du poisson pour en créer des nouveaux qui seraient différents. L'équilibre entre la destruction des habitats et la création de ceux-ci ne peut être clairement établi à partir de la caractérisation de 1989.

Pour toutes les raisons expliquées ci-dessus, l'équipe d'analyse a rejeté ce projet et a demandé à CMGP de présenter d'autres projets ayant un intérêt pour la population de Malartic.

Milieus humides et habitat du poisson

- *Restauration de sites miniers abandonnés sur lesquels le gouvernement a décidé d'agir*

En septembre 2016, une possibilité de projet de compensation a émergé des échanges entre le MDDELCC, le MFFP et CMGP concernant une possible implication dans la restauration d'anciens sites miniers abandonnés et pour lesquels le gouvernement avait décidé d'agir. Il s'agissait en fait des sites miniers abandonnés pour lesquels le ministère de l'Énergie et des ressources naturelles (MERN) préparait un plan de restauration. Ayant montré un intérêt au départ pour ce type de projet, l'équipe d'analyse ainsi que CMGP a effectué toutes les démarches afin d'établir un plan de compensation axé sur cette option. Malgré les efforts conjoints de chaque partie prenante, cette option n'a pu être retenue pour des raisons techniques et légales en lien avec le partage des responsabilités entre CMGP et le gouvernement quant à l'obligation de résultats habituellement requise lors des projets de compensation.

- *Parc thématique de la Ville de Malartic*

La Ville de Malartic désire que les berges de la rivière Malartic à l'intérieur des limites municipales soient nettoyées. De plus, elle aimerait aménager un parc thématique dans un secteur en partie humide et en partie boisée au nord-ouest du pont de la route 117 traversant la voie ferrée. Les superficies mises en jeu sont faibles et représentent une petite fraction des besoins de compensation. Toutefois, le projet touche directement la population de Malartic qui pourra bénéficier des avantages de cet environnement.

CMGP travaille actuellement avec l'équipe d'analyse afin de bonifier ce projet et de trouver d'autres projets environnementaux pertinents au niveau régional qui bénéficieront à la population.

- *Dons en argent*

La troisième proposition consistait à fournir un montant d'argent pour les pertes d'habitat du poisson et des milieux humides. La problématique reliée à cette option est de déterminer la valeur monétaire pouvant compenser les pertes. Plusieurs avenues ont été discutées, mais aucune n'a abouti au moment d'écrire ce rapport. Cet aspect a été discuté lors de plusieurs réunions entre le MDDELCC, le MFFP ainsi que CMGP.

L'équipe d'analyse effectue actuellement une démarche afin d'établir la valeur des hectares de milieux humides perdus. L'approche est basée sur la valeur des biens et services écologiques rendus par les milieux humides.

Cette option est toujours envisagée. D'ailleurs, plusieurs projets pourraient être financés par cette mesure de compensation dont une participation à un projet scientifique pris en charge par l'Université du Québec à Montréal et l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue qui propose une approche visant l'acquisition des connaissances scientifiques sur les milieux humides

régionaux et les divers rôles écologiques qu'ils jouent, entre autres, d'un point de vue hydrologique (régulation des crues, qualité des eaux) et biogéochimique (émission de GES, séquestration du carbone...). Le projet comprend deux volets distincts portant respectivement sur l'acquisition des connaissances sur la dynamique des tourbières de la région de la Baie-James et sur la mise en valeur des savoirs traditionnels dans l'élaboration de mesures de compensation.

Les compagnies Stornoway et Nemaska Lithium qui sont les initiateurs des projets miniers Renard et Whabouchi dans la Baie-James, participe déjà à cette initiative.

Cette mesure permettrait également de financer des projets proposés par le Conseil de la Première Nation Abitibiwinni. Les projets sont les suivants:

- un projet sur les impacts cumulatifs de l'exploitation des ressources naturelles en relation avec des aspects touchant le lien des autochtones avec les milieux humides;
- la poursuite de projet de télémétrie de l'esturgeon jaune pour mieux comprendre son habitat;
- un projet sur la caractérisation des frayères dans des affluents de la rivière Harricana, lequel pourrait être chapeauté par une institution locale avec la participation d'étudiants autochtones et la prise en compte des savoirs traditionnels.

L'équipe d'analyse au dossier de compensation des milieux humides et de l'habitat du poisson ont été informés des projets d'intérêt d'Abitibiwinni. La participation de ces derniers est souhaitée dans les discussions relatives à la compensation. Le Ministère entend faire valoir l'intérêt de ces projets lors de ses échanges avec la compagnie.

En résumé, depuis le dépôt de l'étude d'impact du projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'est de la ville de Malartic, toutes les propositions de mesures de compensation ont été évaluées. Bien que prometteuses au départ, certaines d'entre elles ont dû être abandonnées, et d'autres font encore l'objet de discussions. Les projets réalisés en Abitibi et dans le Nord du Québec sont situés dans une partie de la province où la définition de projet de compensation est difficile car de nombreux milieux humides et hydriques sont présents et la tenure des terres est essentiellement publique. Pour créer des milieux humides, il faut parfois détruire d'autres habitats naturels important. Aussi, les claims miniers sont nombreux et rendent difficile l'acquisition de terrains pour la conservation des milieux humides.

Vu l'état d'avancement des démarches de compensation, les difficultés de définir des projets de compensation significatifs et les discussions en cours, l'équipe d'analyse considère que le plan de compensation des milieux humides et des habitats du poisson devrait être déposé un an après l'autorisation du projet si le gouvernement décide de l'autoriser. Dans le cas où le projet n'est pas autorisé, CMGP est toujours tenu de présenter un plan de compensation pour les 17,3 ha de milieux humides touchés par le projet d'origine autorisé en 2009.

3.4 Autres considérations

3.4.1 Eau souterraine

Qualité de l'eau et rabattement de la nappe phréatique

L'initiateur a réalisé une étude hydrogéologique afin, notamment, de fournir un état de référence sur la qualité des eaux souterraines pour les différentes unités hydrostratigraphiques et d'évaluer l'impact du projet sur les eaux souterraines à l'emplacement des infrastructures. Il a également effectué une modélisation du rabattement de l'eau souterraine causé après le pompage de l'eau dans la fosse.

Compte tenu de l'importance de bien documenter la qualité de l'eau souterraine avant l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic, CMGP a effectué quatre campagnes d'échantillonnage qui complètent celles effectuées depuis le début du projet en 2009.

Selon la classification des eaux souterraines du MDDELCC, un aquifère peut être de classe I, II ou III selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation. Une nappe souterraine de classe I est hautement vulnérable et irremplaçable pour une grande partie d'une population donnée ou est vitale écologiquement. Une formation hydrogéologique de classe II constitue une source courante ou potentielle d'eau de consommation et présente une qualité d'eau acceptable et en quantité suffisante. Finalement, une formation hydrogéologique de classe III ne peut constituer une source d'alimentation en eau (qualité insatisfaisante et quantité insuffisante). Les unités identifiées dans la zone d'étude sont des formations aquifères de classe II puisqu'elles présentent une qualité d'eau acceptable en quantité suffisante et que leur utilisation, comme sources d'alimentation en eau, est potentielle.

L'évaluation de la vulnérabilité des aquifères a été effectuée pour chacun des secteurs les plus susceptibles d'être affectés par une contamination des eaux souterraines, soit le secteur de la fosse incluant les secteurs de la halde à stériles miniers, l'usine et l'entrepôt à explosifs ainsi que le secteur du parc à résidus. La vulnérabilité des aquifères présents est considérée comme élevée compte tenu de la présence de puits municipaux et d'une cinquantaine de puits privés d'eau potable à proximité. Étant donné le caractère lixiviable et acidogène à long terme des résidus miniers et des stériles, une attention particulière a été portée à la protection de l'eau souterraine.

CMGP maintiendra le programme de surveillance et de suivi de la qualité de l'eau souterraine déjà en place en plus d'améliorer leur protection en imperméabilisant les endroits où seront déposés des stériles et des résidus miniers. Également, des plans de contingence sont en place et approuvés par la Ville de Malartic et Rivière-Héva dans le cas où les puits privés sont affectés par les activités de la mine.

Malgré la vulnérabilité des aquifères dans le secteur à l'étude, l'équipe d'analyse juge que les impacts sur la qualité des eaux souterraines sont faibles, compte tenu que les surfaces des aires de dépôt seront imperméabilisées et que des plans de contingence sont déjà en place. Les risques de contamination des eaux souterraines sont donc faibles. Afin de s'en assurer, l'initiateur devra poursuivre le suivi des eaux souterraines. L'équipe d'analyse considère donc que cet aspect du projet est acceptable.

La compagnie a également réalisé une modélisation hydrogéologique afin de simuler le dénoyage de la fosse, d'étudier l'effet du cône de rabattement généré par ce dénoyage ainsi que d'évaluer les

impacts sur les puits d'alimentation en eau. La zone de rabattement significatif potentiel des niveaux des eaux souterraines pourrait s'étendre sur d'importantes distances selon les scénarios simulés. Le scénario réaliste indique des impacts faibles aux puits d'alimentation, alors que le scénario pessimiste indique des impacts potentiels à certains puits domestiques et à certains puits de la ville de Malartic. Toutefois, l'impact au puits de la ville le plus éloigné demeure modéré pour le scénario pessimiste. Le suivi régional des niveaux d'eau souterraine déjà en place a permis de constater que les niveaux d'eau sont relativement constants depuis le début du projet et que, seul le secteur à l'est du site semble influencé par le pompage de la fosse.

L'équipe d'analyse n'anticipe pas d'impact important sur la disponibilité de l'eau dans les puits d'eau potable de la Ville de Malartic et les puits privés. Elle s'est assurée que CMGP avait tous les outils et les approbations nécessaires pour intervenir si des effets étaient détectés par les municipalités ou les citoyens.

Le ruisseau Raymond, localisé à l'est de la mine, est le principal cours d'eau à proximité des opérations. Son lit étant très argileux, le lien hydraulique est très faible entre ce ruisseau et l'eau souterraine s'écoulant sous le terrain du site minier. La rivière Malartic, localisée au nord de la mine, coule elle aussi sur un lit argileux qui limite les échanges avec l'eau souterraine.

L'équipe d'analyse n'anticipe pas de contamination des cours d'eau en surface à proximité de la mine causée par un apport d'eau souterraine vers ceux-ci.

Entreposage des résidus miniers dans la fosse d'exploitation Canadian Malartic

La configuration finale de la fosse Canadian Malartic prévoit l'existence d'une masse rocheuse entre les extrémités ouest et est de la fosse ce qui permettra l'entreposage sécuritaire des stériles et des résidus miniers dans la fosse.

Après la fermeture de la mine, l'usine de traitement de l'eau sera conservée aussi longtemps que nécessaire afin d'assurer la conformité environnementale de l'eau dans la fosse.

L'équipe d'analyse considère que CMGP devra réaliser une étude de modélisation visant à évaluer l'évolution de la qualité de l'eau dans la fosse Canadian Malartic, et ce, à partir du moment où les résidus miniers sont submergés sous l'eau et jusqu'au moment où la fosse est remplie et que l'eau commence à se déverser dans l'environnement.

L'objectif de l'étude est d'évaluer l'impact des résidus cyanurés, potentiellement acidogènes et lixiviables entreposés dans la fosse, sur la qualité de l'eau afin de vérifier sa conformité environnementale. Des mesures d'atténuation devront être élaborées afin de s'assurer qu'à long terme, l'eau de la fosse puisse s'écouler vers le milieu récepteur sans traitement.

3.4.2 Restauration du site minier

L'agrandissement de la mine Canadian Malartic est assujéti à la *Loi sur les mines* et CMGP a l'obligation de restaurer le secteur à la fin des activités d'exploitation. Le plan de restauration déjà autorisé sera ajusté en fonction du projet d'agrandissement de façon à tenir compte des nouveaux aménagements. Le plan de restauration actuel a été produit conformément au *Guide et modalités*

de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec du MRN (MRN, 2007). La garantie financière sera ajustée également conformément à l'article 232.2 de la *Loi sur les mines*.

Le concept de restauration présenté dans l'étude d'impact a été effectué sur la base de la mise à jour du plan de restauration qui a été déposée au MERN en juin 2014 et des réponses aux questions du MERN sur ce même plan de restauration. La caractérisation géochimique des stériles et des résidus est une information de base en ce qui a trait au développement d'une stratégie de restauration des aires d'accumulation de stériles et de résidus. En effet, le développement du concept de restauration dépend en grande partie des résultats de la caractérisation géochimique, puisque celle-ci permet une identification des risques de contamination potentielle à long terme par les résidus et les stériles qui sont entreposés.

Des travaux de recherche et de développement ont été mis de l'avant par Corporation minière Osisko et ont eu pour but d'identifier les espèces végétales les plus efficaces pour la restauration rapide de certaines infrastructures du site (halde à stériles et parc à résidus) et qui permettront de redonner un aspect le plus naturel possible au site. Ces travaux ont été entrepris par une équipe de chercheurs de l'UQAT et seront poursuivis par CMGP.

Il est prévu que les accès de la fosse Canadian Malartic, incluant l'agrandissement, seront condamnés et que l'accès sera sécurisé conformément aux usages en vigueur. Puisqu'il y a peu de différences entre les bâtiments, les infrastructures et les équipements prévus dans le projet d'origine par rapport à ceux prévus pour l'agrandissement de la mine, le principe de restauration reste le même pour ces éléments.

Pendant les activités de restauration, les eaux de ruissellement de tout le site, incluant celles du parc à résidus et de la halde à stériles, continueront d'être dirigées vers le bassin Sud-Est. Au fur et à mesure que les travaux de restauration seront réalisés et lorsque la qualité de l'eau répondra aux normes en vigueur, le ruissellement de surface de certains secteurs pourra être redirigé vers l'environnement et les structures de gestion des eaux pourront être graduellement démantelées. Si leur qualité le permet, les eaux du bassin Sud-Est seront directement pompées dans la fosse pendant une période d'environ trois ans afin d'accélérer son remplissage. Le bassin Sud-Est restera en fonction jusqu'à ce que les eaux du site respectent les critères en vigueur.

L'équipe d'analyse juge que l'approche de restauration est acceptable. L'équipe rappelle également que CMGP a des obligations liées à la Loi sur les mines et la Directive 019 et que l'initiateur ne pourra être libéré de ses obligations seulement lorsque le risque de contamination de l'environnement sera éliminé.

Le concept de restauration de la fosse repose sur le réaménagement de ses talus extérieurs et son ennoiment. Toutefois, il est maintenant prévu que durant les dernières années d'exploitation, au moins 150 à 200 Mt de stériles provenant de la partie est de la fosse (secteur Barnat) soient entreposés principalement dans la partie ouest où les activités de production auront déjà cessé. Il est aussi possible qu'une quantité variant entre 50 et 100 Mt de résidus miniers soit entreposée avec les stériles dans la fosse. Selon les informations actuelles, le temps de mise en eau de la fosse varierait entre 33 et 37 ans, et les stériles et les résidus seraient recouverts d'eau après environ 16 ans. Il est important de noter que ce temps de mise en eau sera variable selon la quantité de stériles et de résidus entreposés dans la fosse.

L'équipe d'analyse considère que l'entreposage de stériles et de résidus dans la fosse est une alternative intéressante par rapport à l'entreposage en surface, puisqu'elle réduit les empreintes de la halde à stériles et du parc à résidus de même que la période nécessaire à l'ennoiement de la fosse. Ce mode de gestion est reconnu comme étant le plus efficace et le plus robuste pour gérer des résidus et des stériles potentiellement acidogènes ou lixiviables.

3.4.3 Réduction des GES

Comme il a été mentionné dans la section 2.2.1, CMGP est tenue de déclarer annuellement au MDDELCC ses émissions atmosphériques, dont les GES, conformément au *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminant dans l'atmosphère*. Les émissions de GES déclarées en 2011, 2012 et 2013 sont respectivement de 82 977 t eCO₂, 124 713 t eCO₂ et 135 622 t eCO₂. Plus de 90 % de ces émissions sont associées à des sources mobiles, principalement les camions de 240 tonnes.

Selon l'analyse du MDDELCC, la marge de manœuvre de CMGP pour demeurer exclu du système de plafonnement et d'échanges de droits d'émissions des gaz à effet de serre ne serait plus que de 4 000 t eCO₂. Il est donc nécessaire que CMGP mette en place une stratégie de gestion des GES qui passe notamment par une réduction à la source des émissions de GES.

Conformément aux engagements pris par Corporation minière Osisko puis par CMGP des actions ont déjà été mises en place afin de réduire le bilan des émissions de la mine Canadian Malartic :

- Corporation minière Osisko a procédé au reboisement de 600 000 arbres. En prenant pour hypothèse que la croissance de 6 arbres sur une période de 40 ans permet la séquestration d'une tonne de GES, la réalisation de cet engagement a permis jusqu'à maintenant de séquestrer 100 000 t eCO₂. Ceci représente environ 73 % des émissions totales de 2013, ou 29 % des émissions totales de 2011 à 2013;
- Dans le cadre du projet, Corporation minière Osisko avait fait des choix dans une optique de réduction des émissions de GES durant la phase d'exploitation. Plutôt que d'utiliser des pelles à moteur diesel pour le chargement du minerai dans les camions dans la fosse, elle a plutôt opté pour trois pelles fonctionnant à l'électricité. L'électricité utilisée par CMGP est fournie par Hydro-Québec et est constituée d'hydroélectricité à environ 97 %. Selon CMGP, si trois pelles électriques avaient fonctionné au diesel, elles auraient engendré des émissions de GES d'environ 6 000 t eCO₂ de plus annuellement (5 842 t eCO₂ pour 2012 et 6 118 t eCO₂ pour 2013).

Dans le but de maintenir une empreinte environnementale faible des opérations de la mine, CMGP a choisi de bonifier l'approche en matière de gestion des GES en une « stratégie » de gestion des GES. Certaines composantes de cette stratégie sont déjà implantées. Cette stratégie sera en lien avec les exigences du programme vers le développement minier durable de l'Association minière du Canada.

L'équipe d'analyse constate que les mesures de gestion des GES ont été mises en place par Corporation minière Osisko ainsi que par CMGP. Avec la nouvelle stratégie de

gestion des GES, CMGP aura les outils pour effectuer un contrôle des émissions et diminuer ses émissions en favorisant l'utilisation de l'énergie verte.

3.4.4 Stabilité des terrains à proximité de l'effondrement Barnat

Rappelons, la présence de l'ancienne fosse Buckshot et de l'effondrement Barnat à proximité du tracé prévu pour la déviation de la route 117. Les études géotechniques réalisées au fil des ans pour l'initiateur ont confirmé la nécessité, pour des fins de sécurité, de combler celles-ci. Golder Associés Ltée (Golder) a effectué des études géomécaniques en 2010 et 2011 dans le but de caractériser et d'évaluer la stabilité des terrains dans le secteur de la fosse Buckshot et celui de l'effondrement Barnat (voir figure 5). Elle a aussi effectué, en 2012, un suivi des instruments précédemment installés. En 2013, un plan de conception et d'optimisation pour le remblayage de la dépression de surface de l'effondrement Barnat a été réalisé. Plus récemment, Golder a produit un rapport intitulé « Rapport intégrateur sur les ouvertures souterraines historiques dans le secteur de la déviation de la route 117 », qui émet une série de recommandations pour la réalisation des travaux de remblayage de ces deux fosses, qui peuvent être résumées ainsi :

- concevoir un programme de suivi de la stabilité du remblai avant le début des travaux;
- faire un suivi de la stabilité des parois rocheuses lors du remblayage de l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot;
- instaurer un protocole d'inspections visuelles du tassement du remblai durant toute la durée de l'exploitation de la mine;
- compléter le remblayage du chantier avant la mise en service de la déviation de la route 117 et le transfert de la responsabilité de la déviation au MTMDET.

En ce qui concerne la stabilité des terrains dans le secteur de la fosse Buckshot et celui de l'effondrement Barnat, l'équipe d'analyse constate que l'initiateur a conçu un plan de conception, une surveillance et un suivi qui semblent adéquats.

3.4.5 Impact de la déviation de la route 117 sur la flore et la faune

La majeure partie de la végétation terrestre entre la route 117 et la plaine inondable de la rivière Malartic est constituée de peupleraies, bien qu'on y trouve quelques pessières matures à l'extrémité est. Ce secteur comporte plusieurs zones perturbées issues des fosses ou effondrements, lesquelles favorisent des stades de succession herbacés et arbustifs, avec quelques rares peuplements d'âge intermédiaire à mature.

C'est pourquoi la valeur écologique de la végétation terrestre de la zone 2, soit celle au nord de l'actuelle route 117, est jugée faible à moyenne. En ce qui a trait aux espèces floristiques à statut particulier, aucune espèce n'a été notée dans la future emprise lors des inventaires de 2013 et 2015. Pour la végétation terrestre de façon générale, malgré un impact d'importance mineure, l'étude d'impact liste plusieurs mesures d'atténuation qui leur seront appliquées. Elles peuvent être résumées ainsi :

- réduire au strict minimum le déboisement et la mise à nu des sols aux zones d'intervention en effectuant le balisage complet des aires touchées;
- maintenir une bande de protection riveraine de 10 m à 15 m, à l'exception des endroits requis pour la mise en place des infrastructures;

- récupérer les espèces d'arbres ayant une valeur commerciale, valoriser les autres types de bois en les déchiquetant et en les réutilisant en amendant le sol;
- diriger la chute des arbres à l'intérieur des aires à déboiser. Ne laisser aucun résidu de coupe dans les cours d'eau et les secteurs non touchés par les travaux;
- revégétaliser le plus rapidement possible à l'aide d'espèces indigènes;
- effectuer un suivi environnemental des activités de revégétalisation du site.

Concernant la faune, l'étude d'impact indiquait qu' « aucun inventaire faunique spécifique n'a été mené sur le terrain pour la zone d'inventaires 2 (...) », mais que toute observation d'espèce faunique, réalisée lors des inventaires sur la végétation ou pour la caractérisation des cours d'eau, a été également colligée. Les résultats présentés à l'étude d'impact (pour les zones 1 et 2) se résument ainsi : 77 espèces d'oiseaux, 4 espèces d'amphibiens et reptiles, et 22 espèces de mammifères (incluant les chauves-souris). Considérant que, comme le déclare l'initiateur, « ce secteur a grandement été perturbé par des activités anthropiques (...) », ces résultats s'avèrent intéressants. Une espèce inventoriée ressort du lot, et c'est l'Engoulevent d'Amérique, un oiseau insectivore aérien susceptible d'être désigné menacé au Québec. Il a été détecté au vol à plusieurs endroits au-dessus des zones 1 et 2, et il y niche probablement. C'est une espèce qui pond directement sur le sol dénudé, justement le type de terrain retrouvé dans le secteur de l'agrandissement de la mine Malartic. Il risque cependant d'être davantage impacté par l'agrandissement de la mine que par la déviation de la route 117.

L'équipe d'analyse juge qu'à terme, malgré les mesures de revégétalisation du secteur après l'opération de la mine Malartic, il restera assez de terrains vagues, à végétation éparse, pour favoriser la nidification de cette espèce.

La mesure consistant à déboiser, dans la mesure du possible, entre le début octobre et la fin mars, soit en dehors de la période de nidification des oiseaux, atténuera l'impact autant pour les oiseaux que pour la majorité de la faune terrestre. Puisque la majorité des espèces d'oiseaux ont terminé leur nidification à la mi-août et que la plupart des mammifères ont terminé leur gestation, un déboisement entre la mi-août et le début octobre pourrait être permis, le cas échéant.

L'équipe d'analyse estime que l'initiateur a conçu un ensemble de mesures d'atténuation qui devraient minimiser adéquatement les impacts du projet sur la faune et la flore.

3.4.6 Paysage

Cette analyse porte sur deux types d'impacts sur le paysage causés par la présence de la déviation de la route 117, soit sur les résidents et sur les utilisateurs de la route.

Impacts visuels sur les résidents

Pour les résidents du quartier sud-est, particulièrement ceux résidant sur l'avenue Champlain, l'insertion de la butte-écran acoustique pour la route 117 transformera leur point de vue à l'est. L'impact, mineur, ne sera direct que pour peu de résidences, car aucune maison n'est présente du côté est de l'avenue Champlain.

Cette butte, prévue principalement pour atténuer le bruit qui sera produit par les véhicules sur la future déviation, aura une hauteur de 6 m à 9,4 m par rapport au niveau de l'avenue Champlain, sur une longueur de 380 m. Alors que le paysage actuel est constitué d'un rideau de peupliers plus ou moins dense ou, à partir de la rue Laval vers le Sud, de l'ancien site du Festival western, il sera constitué, dans le futur, de la butte-écran végétée d'arbres, arbustes et herbacées. Dans son Addenda de février 2017, CMGP s'engage à déposer, lors de sa demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 au Ministre, l'étude des conditions géotechniques ainsi que les performances acoustiques de l'option retenue. L'aspect visuel sera tenu en compte pour effectuer le choix de l'option.

CMGP a aussi annoncé dans son étude d'impact qu'un maximum d'arbres existants sera conservé entre l'avenue Champlain et la butte-écran de la déviation. Elle y plantera également d'autres arbres, composés à 70 % de résineux, pour un effet quatre saisons. Enfin, CMGP hydroensemencera des herbacées et plantera des arbres le long du tracé de la déviation, particulièrement sur les anciennes empreintes de l'effondrement Barnat, de la fosse Buckshot et sur l'ancien site du Festival western. Comme CMGP s'est engagé à construire un écran temporaire dès le début du chantier (afin de minimiser les impacts du comblement de l'effondrement Barnat), les impacts visuels du chantier s'en trouveront ainsi minimisés.

Outre l'entrée de Malartic, le paysage actuel est essentiellement naturel. Il reviendra à l'initiateur de bien concevoir les aménagements paysagers et d'en faire un bon suivi. L'étude d'impact annonce à cet effet un suivi de deux ans, réalisé à partir de la deuxième année de plantation.

L'équipe d'analyse suggère que ce suivi de deux ans de la santé des aménagements paysagers, réalisé à partir de la deuxième année de plantation, soit exigé de l'initiateur.

L'environnement visuel des résidents de la route 117 au droit de la future jonction avec la rue Royale et l'avenue Saint-Louis sera également modifié : il deviendra plus structuré, avec la présence d'un terre-plein central, des deux buttes (celle de la déviation et celle de la mine) ainsi que de l'œuvre d'art et de l'espace public prévu. Cette modification aura certes un caractère subjectif au plan visuel, mais dans l'ensemble les consultations de la population laissent croire que ce sera perçu positivement.

Impacts visuels sur les utilisateurs de la route 117

Généralement, les impacts visuels d'un projet de route s'avèrent de nature neutre ou négative pour les utilisateurs du réseau routier, et positive pour les futurs utilisateurs de cette route, ceux-ci découvrant un nouveau paysage. Dans ce cas-ci, l'initiateur souligne que les mêmes travaux d'aménagement paysager décrits ci-dessus viendront souligner l'entrée progressive dans la zone urbaine, comme le feront la partie supérieure de la tour d'eau qui sera installée au chaînage 21+000 ainsi que, dans la dernière courbe, l'espace public et l'œuvre d'art. Il mentionne aussi qu'un écran végétal sera prévu à l'extrémité est du tracé de la déviation, afin d'éviter la confusion avec l'ancien tracé.

L'équipe d'analyse est d'avis que les mesures d'insertion et d'atténuation de l'initiateur devraient minimiser adéquatement les impacts visuels de la déviation de la route 117.

3.4.7 Entente avec MTMDET

Puisque le projet de CMGP implique le déplacement de la route 117, une route dont le MTMDET a la responsabilité qui est classée route nationale et faisant partie du réseau stratégique en soutien au commerce extérieur, ce ministère a exigé de l'initiateur que soit signée une entente entre eux afin de s'assurer du respect des normes et exigences du MTMDET pour la construction d'une route qui sera sous sa gestion.

Par cette entente, le MTMDET s'assurera d'avoir une garantie financière si le projet ne devait pas être complété pour quelque raison que ce soit. Il est également essentiel de s'assurer que les travaux seront réalisés selon les normes et les exigences du MTMDET afin d'assurer la sécurité des usagers, considérant les sites miniers à proximité du nouveau tronçon.

L'équipe d'analyse considère qu'une entente entre CMGP et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports concernant la conception et la construction du projet de déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic pour préciser les normes et exigences du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports lors de la conception et de la réalisation du projet afin d'assurer la sécurité des usagers ainsi que la pérennité de cette nouvelle infrastructure routière.

CONCLUSION

Le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic et de déviation de la route 117 à l'est de la ville de Malartic consiste à poursuivre l'exploitation d'une mine d'or à ciel ouvert sur le territoire de la ville de Malartic et de la municipalité de Rivière-Héva. Afin d'accéder au gisement, un tronçon de la route 117 d'environ 4 km doit être dévié. Les installations minières seront conservées, mais la fosse sera agrandie du côté est ainsi que le parc à résidus et la halde à stériles. Ces aspects du projet en plus des vibrations et des surpressions d'air causées par les sautages répétés sont les enjeux qui ont soulevé le plus de préoccupations au niveau social et qui influent négativement sur l'insertion du projet dans le milieu d'accueil. Outre les aspects sociaux, les principaux enjeux du projet ont porté sur l'ambiance sonore, la qualité de l'air, les sautages, les milieux humides et l'habitat du poisson.

Lors de l'audience publique de juin 2016 et à la lecture des mémoires déposés, il est apparu que pour qu'une autorisation soit octroyée à CMGP, des améliorations à la performance environnementale devaient être apportées. C'est sous cet angle que durant l'analyse environnementale, plusieurs échanges avec l'initiateur de projet et avec les spécialistes consultés ont eu lieu sur l'ensemble des enjeux du projet. Ainsi, plusieurs ajustements ont été apportés au projet afin de le bonifier et de le rendre plus acceptable sur le plan environnemental.

Ainsi, CMGP s'est engagé à mettre en place de nombreuses mesures d'atténuation afin de limiter les impacts causés par le projet. Notamment, un suivi rigoureux du climat sonore le long de la route 117, pendant les travaux, sera mis en place et des mesures d'atténuation seront réalisées pour protéger la qualité de vie des résidents de la ville de Malartic. Des mesures telles qu'un programme d'assainissement des niveaux sonores des équipements servant à l'exploitation de la mine, un plan de gestion des émissions atmosphériques, incluant un suivi sur les PM₁₀, la mise en place d'un

processus d'amélioration continue des vibrations et des surpressions d'air et la modulation des activités seront réalisées afin d'augmenter le bien-être de la population de la ville de Malartic. Aussi, un suivi des composantes sociales, de même qu'un système de gestion des plaintes seront mis en œuvre en complément à un guide de cohabitation. CMGP s'est engagé à rendre publics et de façon continue les indicateurs de performances sociales et environnementales.

Le Ministère a effectué une consultation auprès de la communauté algonquine d'Abitibiwinni à l'étape de l'analyse environnementale du projet. Abitibiwinni a fait valoir que les préoccupations formulées au mémoire déposé au BAPE par la Coalition des Anicinabek d'Abitibiwinni, du lac Simon et de Long Point (Winneway), ne représentaient pas les préoccupations concrètes de leur communauté sur le projet de Malartic, en particulier celles des aînés. Des propositions de projets de compensation des milieux humides ont été discutées et font partie des solutions envisagées à ce jour pour finaliser le dossier de compensation pour les pertes de milieux humides.

L'analyse permet de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet dans la mesure où CMGP respecte les engagements pris dans les divers documents déposés au Ministère et suit les recommandations formulées dans le présent rapport.

Le projet s'avère justifié dans le contexte de la Vision stratégique du développement minier au Québec qui s'oriente sur la mise en valeur des filières minières actuelles et les nouvelles, la prévention et l'atténuation des impacts sur l'environnement, la promotion de la participation citoyenne et la transparence. Il est acceptable sur le plan de la qualité de l'air, de la qualité de l'eau souterraine, des vibrations et des surpressions d'air causées par les sautages s'il se réalise conformément aux engagements de CMGP. Étant donné, que l'ensemble des mesures d'atténuation et des engagements ne permet pas d'atteindre un climat sonore respectant les normes, l'équipe d'analyse insiste sur l'ajout de nouvelles mesures d'encadrement de l'ambiance sonore. Ces mesures supplémentaires pourraient encadrer les travaux de construction de la route et de la mine ainsi que l'exploitation de la mine. Elles dicteraient les seuils sonores à respecter le jour et la nuit, en plus d'exiger un plan d'action pour améliorer les performances sonores. Elles prévoiraient la mise en place d'un système précis de gestion des plaintes et d'un suivi des travaux de construction.

Du point de vue de l'acceptabilité sociale, certains des éléments considérés lors de l'analyse sont acceptables. Toutefois, il importe de souligner qu'en regard des impacts sociaux, le projet a amené dans son sillage une division des opinions au sein de la communauté d'accueil face à son autorisation par le gouvernement du Québec et sa réalisation subséquente. En d'autres mots, en défendant activement les valeurs et les intérêts auxquels ils croient, on retrouve, d'un côté, la majorité des citoyens favorables à la réalisation du projet, dont la grande majorité des élus municipaux et des entrepreneurs, pour des raisons principalement économiques et parce qu'ils estiment être en accord avec l'exploitation des ressources minières en Abitibi; de l'autre côté, des citoyens à proximité de la mine qui sont en désaccord avec l'autorisation du projet tel qu'il a été proposé, notamment parce qu'il viendrait, selon eux, altérer la santé des personnes vivant à proximité de la mine. Cette division d'opinion perdure malgré que le projet d'agrandissement de la mine Canadian Malartic représente un projet d'envergure dont les retombées économiques auront un impact significatif et bénéfique pour la population.

Au terme de l'analyse environnementale, des gains importants ont été obtenus pour réduire l'impact de ce projet. Il est recommandé que des mesures supplémentaires soient ajoutées à

l'autorisation afin de baliser clairement les activités de CMGP et protéger la population avec les meilleurs outils techniques et réglementaires disponibles au MDDELCC.

Original signé par :

Alexandra Roio, biologiste, M.Sc.
Chargée de projet

Louis Messely, géographe, M. Environnement, M. ATDR
Chargé de projet

Dick Mc Collough, Économiste
Analyste

Carl Ouellet, sociologue
Analyste

Pierre-Guy Brassard, ing.
Ingénieur en acoustique

RÉFÉRENCES

AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND ENVIRONNEMENT COUNCIL. Technical Basis for Guidelines to Minimise Annoyance Due to Blasting Overpressure and Ground Vibration, 1990, 7 pages. Page Internet consultée le 29 janvier 2017. [En ligne : <http://www.epa.nsw.gov.au/resources/noise/ANZECBlasting.pdf>];

CANADIAN MALARTIC GP, Présentation du projet – Audience publique sur l’environnement, juin 2016, 45 pages. Page Internet consultée le 29 janvier 2017. [En ligne : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/mine_aurifere_malartic/documents/DA9.pdf];

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Rapport principal, par WSP, janvier 2015, pagination multiple;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Annexes volume 1 de 2, par WSP, janvier 2015, 8 annexes;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Annexes volume 2 de 2, par WSP, janvier 2015, 4 annexes;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Première série de questions et de commentaires du MDDELCC du 16 avril 2015 incluant l’addenda du 7 mai 2015 – Document de réponses – Volume 1 de 2, par WSP, septembre 2015, 359 pages et 20 annexes;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Première série de questions et de commentaires du MDDELCC du 16 avril 2015 incluant l’addenda du 7 mai 2015 – Document de réponses – volume 2 de 2, par WSP, septembre 2015, 30 annexes;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Deuxième série de questions et commentaires du MDDELCC du 14 décembre 2015 – Document de réponses, par WSP, janvier 2016, 113 pages et 28 annexes;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur l’environnement – Addenda à l’étude d’impact sur l’environnement, par WSP, avril 2016, 9 pages et 4 annexes;

CANADIAN MALARTIC GENERAL PARTNERSHIP. Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l’entrée est de la ville de Malartic – Étude d’impact sur

l'environnement – Addenda 2 à l'étude d'impact sur l'environnement, par WSP, octobre 2016, 5 pages et 9 annexes;

DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND HERITAGE PROTECTION. Guideline Noise: Noise and vibration from blasting, 2016, 5 pages. Page Internet consultée le 29 janvier 2017. [En ligne : <https://www.ehp.qld.gov.au/assets/documents/regulation/ts-gl-blasting-noise-and-vibration.pdf>];

COMITÉ DE SUIVI CANADIAN MALARTIC. (2016). Qui sommes-nous? Page Internet consultée le 27 septembre 2016. [En ligne : <http://comitesuivicm.org/qui-sommes-nous>];

DESHAIES, T. (2016). Demande d'injonction visant Canadian Malartic. *L'Écho Abitibien*. Page Internet consultée le 27 septembre 2016. [En ligne : <http://www.lechoabitibien.ca/actualites/politique/2016/8/15/demande-d-injonction-visant-canadian-malartic.html>];

GENIVAR (2010). Extension de la fosse du projet aurifère Canadian Malartic. Déviation de la route 117 à Malartic. Étude des tracés et choix d'un scénario de réalisation. Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 158 pages et annexes;

GENIVAR (2012). Déviation de la route 117 à Malartic – Étude du tracé et rapport d'avant-projet. Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 143 pages et annexes;

GOLDER (2012). Investigation des piliers de surface de la mine Barnat-Sladen. Rapport géomécanique. Volume 1. N° de référence : 018-10-1221-0123-RF-Rev0. 31 pages, figures et annexes;

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE (2016). Rapport intégrateur sur les ouvertures souterraines historiques dans le secteur de la déviation de la route 117, 53 pages et 6 annexes;

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ENJEUX DE COHABITATION À MALARTIC. (2016). *Guide de cohabitation visant l'atténuation et la compensation des impacts et l'acquisition de propriétés à Malartic*;

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (2015a). *Effets individuels et sociaux des changements liés à la reprise des activités minières à Malartic. Période 2006-2013*. Québec : Bibliothèque et archives nationales du Québec;

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (2015b). *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*. Direction des risques biologiques et de la santé. Québec : Bibliothèque et archives nationales du Québec;

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (2013). *Les impacts sanitaires en lien avec les projets uranifères nord-côtiers*. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie. Québec : Bibliothèque et archives nationales du Québec;

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. (2002). *La santé des communautés : perspectives pour la contribution de la santé publique au développement social et au développement des communautés – Revue de la littérature*;

Lettre de M^{me} Christine Baribeau, de Canadian Malartic General Partnership, à M^{me} Mireille Paul, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 25 février 2016, concernant les engagements pris dans le cadre de la recevabilité et un addenda à l'étude d'impact, 3 pages;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2007. *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec*. 66 pages. Page Internet consultée le 9 juillet 2015. [En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/mines/restauration/restauration-guifrmin.pdf>]

PARENT-BOUCHARD, É. (2016). Quel est l'avenir des municipalités qui cohabitent avec d'importantes mines? *Ici Radio-Canada*. Page Internet consultée le 22 septembre 2016. [En ligne : <http://ici.radio-canada.ca/regions/abitiabi/2016/09/21/010-avenir-municipalites-mines-abitiabi-temiscamingue.shtml>];

WESTERN AUSTRALIAN GOVERNMENT. Environmental Protection (Noise) Amendment regulations 2013, Gazette No. 214, 84 pages. Page Internet consultée le 29 janvier 2017. [En ligne : [https://www.slp.wa.gov.au/gazette/gazette.nsf/lookup/2013-214/\\$file/gg214.pdf](https://www.slp.wa.gov.au/gazette/gazette.nsf/lookup/2013-214/$file/gg214.pdf)].

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES CONSULTÉS

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers et par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres en collaboration avec les unités administratives concernées du Ministère ainsi que les ministères suivants :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec;
- la Direction régionale du Centre de contrôle environnemental de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec;
- la Direction des eaux usées;
- la Direction de l'eau potable et des eaux souterraines;
- la Direction des lieux contaminés;
- la Direction des matières résiduelles;
- la Direction du Programme de réduction des rejets industriels;
- la Direction du marché du carbone;
- la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère;
- la Direction des avis et des expertises;
- la Direction de l'expertise en biodiversité;
- la Direction de l'expertise hydrique;
- la Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques et de l'évaluation environnementale stratégique – secteur impact sur le milieu humain;
- le ministère des Affaires Municipales et Occupation du territoire;
- le ministère de la Culture et des Communications;
- le ministère de l'Économie, de la Science et l'Innovation;
- le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs;
- le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le Secrétariat aux affaires autochtones.

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2013-12-11	Réception de l'avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
2013-12-18	Délivrance de la directive
2015-02-13	Réception de l'étude d'impact
2015-04-16	Transmission de la première série de questions et commentaires
2015-05-07	Transmission de l'addenda à la première série de questions et commentaires
2015-09-14	Réception des réponses à la première série de questions et commentaires
2015-12-15	Transmission de la deuxième série de questions et commentaires
2016-01-14	Réception des réponses à la deuxième série de questions et commentaires
2016-02-23	Réception de la lettre de concordance
2016-02-25	Réception de la lettre d'engagement aux conditions de l'avis de recevabilité conditionnel
2016-04-12 au 2016-05-27	Période d'information et de consultation publiques
2016-06-06 au 2016-10-05	Période d'audience publique

ANNEXE 3 OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) CALCULÉS POUR L'EFFLUENT
MINIER DU PROJET D'AGRANDISSEMENT DE LA MINE CANADIAN MALARTIC

POUR LE PROJET D'EXTENSION DE LA MINE CANADIAN MALARTIC

2015-10-29

1. Introduction

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent final du projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic, située à Malartic, vous sont transmis avec la description des différents éléments retenus pour leur calcul.

La détermination des OER a pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet qualitatifs et quantitatifs pour les contaminants chimiques et pour la toxicité globale de l'effluent sont définis pour atteindre ce but. Les critères de qualité de l'eau de surface sur la base desquels sont établis ces objectifs sont présentés dans le document *Critères de qualité de l'eau de surface* (MDDEFP, 2013).

Les objectifs qualitatifs sont reliés principalement à la protection de l'aspect esthétique des plans d'eau. Les objectifs quantitatifs sont spécifiques aux différents contaminants présents dans l'effluent. Ils définissent les concentrations et charges maximales de ces contaminants qui peuvent être rejetées dans le milieu aquatique tout en respectant les critères de qualité de l'eau à la limite d'une zone de mélange restreinte.

La toxicité globale de l'effluent est, pour sa part, vérifiée à l'aide d'essais de toxicité aiguë et chronique. Son suivi est nécessaire pour s'assurer de l'absence d'effets toxiques potentiels sur la vie aquatique liés à la présence simultanée de plusieurs contaminants.

2. Contexte d'utilisation des OER

Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Ils permettent d'évaluer l'acceptabilité environnementale des activités d'une entreprise ou d'un projet. Ces activités peuvent ainsi être jugées préoccupantes pour l'environnement sur la base du nombre de paramètres qui dépassent les OER, de la fréquence des dépassements ou de leur amplitude.

Dans tous les cas, l'utilisation des OER se fait en complémentarité avec une approche technologique. Des OER qui sont contraignants peuvent servir à identifier les substances les plus problématiques, à rechercher des produits de remplacement, à utiliser des technologies de traitement plus avancées, à favoriser un meilleur contrôle à la source et la mise en place de technologies propres visant la réduction du débit et des charges polluantes. Ils peuvent également conduire à la relocalisation du point de rejet pour protéger certains milieux récepteurs plus sensibles ou justifier le refus d'un projet ou d'une activité proposée.

Les OER peuvent aussi servir à établir des exigences supplémentaires de rejet ou de suivi. Ils ne doivent cependant pas être transférés directement comme normes dans un certificat d'autorisation sans analyse préalable des technologies de traitement existantes. En effet, les normes inscrites dans un certificat d'autorisation doivent être atteignables avec une technologie dont la performance est connue.

Les explications concernant la méthode de calcul des OER sont présentées dans le document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 2e édition (MDDEP, 2007). Toute l'information liée à l'utilisation des OER apparaît dans les *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008).

3. Description sommaire de l'entreprise

L'exploitation de la fosse Canadian Malartic et de l'usine de traitement du minerai aurifère a débuté en 2011. Le site comporte une fosse à ciel ouvert, un concentrateur d'une capacité de traitement maximale de 65 000 tonnes de minerai par jour, une halde à stériles et un parc à résidus épais permettant la restauration du site laissé orphelin par la mine East Malartic, un bassin d'accumulation (Sud-Est) des eaux de procédé et un bassin de polissage.

Depuis le début de l'exploitation de la mine, plusieurs demandes de modification de décret et de certificat d'autorisation ont été adressées au Ministère. Parmi les changements apportés au projet initial, mentionnons : l'ajout de l'exploitation de la fosse Gouldie au sud de la fosse Canadian Malartic sous la halde à stériles; le remplacement du procédé conventionnel de destruction des cyanures à l'aide de dioxyde de soufre par un procédé utilisant de l'acide de Caro; la déviation des eaux de la dérivation Nord vers la dérivation Sud, et donc vers l'extérieur du site minier; la construction d'un nouveau bassin de polissage à l'aval du bassin Sud-Est; et la construction d'une usine de traitement de l'effluent.

Le projet d'extension à l'étude vise à agrandir la fosse Canadian Malartic actuelle pour y exploiter le gisement Barnat et exploiter une fosse satellite plus à l'est, la fosse Jeffrey. Cette extension prolongera de 6 ans la durée de vie de la mine, soit jusqu'en 2028. Si le projet se réalise, à la fin de la vie de la mine, la fosse Canadian Malartic aura une longueur d'environ 3 750 m, une largeur maximale de près de 900 m et une profondeur de 410 m. La fosse Jeffrey, dont l'exploitation à ciel ouvert est prévue pour l'année 2017, sera remblayée dès 2018 pour faire place à l'agrandissement de la halde à stériles actuelle.

Dans le cadre du projet d'extension, la superficie des aires d'accumulation de stériles et de résidus devra être augmentée. Le parc à résidus actuel sera étendu vers l'est et prendra place sur le bassin de polissage actuel. La halde à stériles sera également prolongée vers l'est et englobera la fosse Jeffrey. Il est également prévu qu'une certaine quantité de résidus et de stériles soit entreposée dans la fosse Canadian Malartic.

Le bassin Sud-Est est le principal bassin collecteur des eaux minières du site. Il reçoit les eaux de drainage du site, les eaux de ruissellement des haldes à stériles et à minerai et les eaux issues du ressuage des résidus. D'une capacité de 6 Mm³, ce bassin fournit la plus grande partie de l'eau nécessaire au procédé de l'usine de traitement du minerai. L'autre partie provient de l'eau présente dans les galeries souterraines de la mine, dans lesquelles sont aussi envoyées les eaux de dénoyage de la fosse. Le surplus d'eau des galeries souterraines qui n'est pas recyclé à l'usine de traitement du minerai est envoyé par pompage au bassin Sud-Est ou directement au bassin de polissage, lorsque sa qualité le permet. L'excédent d'eau du bassin Sud-Est est envoyé à l'usine de traitement de l'effluent. Comme le bassin de polissage actuel se situe dans l'extension projetée du parc à résidus, l'eau traitée sera pompée dans le futur bassin de polissage qui sera situé à l'extrémité est du bassin Sud-Est.

Les eaux du bassin de polissage sont actuellement rejetées directement dans le ruisseau Raymond. Pour la période 2012-2014, le débit de l'effluent a varié entre 0 et 37 552 m³/jour. Le projet d'extension entraînera le déplacement du point de rejet, de sorte que l'effluent final sera rejeté

dans un petit ruisseau existant (CE8, intermittent) qui rejoint le ruisseau Raymond un peu en aval du point de rejet actuel. Le débit du futur effluent est estimé à 6,2 Mm³/an.

Selon les critères de la Directive 019, les stériles et les résidus miniers sont potentiellement générateurs d'acide et donc potentiellement lixiviables en métaux.

4. Objectifs qualitatifs

Les eaux rejetées dans le milieu aquatique ne devraient contenir aucune substance en quantité telle qu'elle puisse causer des problèmes d'ordre esthétique. Cette exigence s'applique, entre autres, aux débris flottants, aux huiles et graisses, à la mousse et aux substances qui confèrent à l'eau un goût ou une odeur désagréable, de même qu'une couleur et une turbidité pouvant nuire à quelques usages du cours d'eau.

L'effluent ne devrait pas contenir de matières décantables en quantité telle qu'elles puissent causer l'envasement des frayères, le colmatage des branchies des poissons, l'accumulation de polluants sur le lit du cours d'eau ou une détérioration esthétique du milieu récepteur.

Enfin, l'effluent devrait être exempt de toute substance en concentration telle qu'elle puisse entraîner une production excessive de plantes aquatiques, de champignons ou de bactéries et qu'elle puisse nuire, être toxique ou produire un effet physiologique néfaste ou une modification de comportement à toute forme de vie aquatique, semi-aquatique et terrestre. L'effluent doit aussi être exempt de substances en concentration telles qu'elles augmentent les risques pour la santé humaine (MDDEFP, 2013).

5. Objectifs quantitatifs

Le calcul des OER est généralement basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du cours d'eau allouée pour la dilution de l'effluent. Ce bilan est établi de façon à ce que la charge de contaminants présente en amont du rejet, à laquelle est ajoutée la charge de l'effluent, respecte la charge maximale admissible à la limite de la zone de mélange. Cette charge maximale est déterminée à partir des critères de qualité de l'eau en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu. En l'absence de zone de mélange, les critères de qualité de l'eau s'appliquent directement à l'effluent. Aucun bilan de charge n'est alors effectué.

5.1 Sélection des contaminants

Les paramètres faisant l'objet d'une norme en vertu de la Directive 019 sur l'industrie minière ont été automatiquement retenus.

Les nitrites, les nitrates et l'azote ammoniacal ont aussi été retenus en raison de l'utilisation d'explosifs à base de composés nitrés.

La sélection des paramètres repose également sur les résultats des essais de lixiviation statiques, des essais cinétiques en colonnes et des analyses chimiques effectués sur le minerai, les stériles et les résidus miniers, ainsi que sur les concentrations mesurées dans l'eau souterraine. Ces informations nous renseignent sur les contaminants susceptibles d'être présents dans les eaux minières pour lesquels il nous faut vérifier s'ils entraînent un risque pour l'écosystème aquatique.

Les résultats des suivis effectués sur les OER en 2012, 2013 et 2014 ont également été utilisés. Ils ont permis de retrancher les paramètres jugés non problématiques de la liste des OER de 2011.

Toute modification de la nature des produits utilisés dans le cadre du projet, de même que toute nouvelle information sur ceux-ci, pourrait conduire à une mise à jour des OER.

5.2 Éléments de calcul des objectifs environnementaux de rejet

Les OER ont été calculés en considérant les éléments qui suivent :

- ***Les usages du milieu récepteur***

Le ruisseau CE8 qui se rejette dans le ruisseau Raymond reçoit l'effluent final, puis se jette dans la rivière Piché située à plus de quatre kilomètres en aval du bassin de polissage actuel. Alimentée par le lac Fournière, la rivière Piché est tributaire de la rivière Thompson qui s'écoule vers le lac de Montigny. Ces sous-bassins versants font partie du bassin versant de la rivière Harricana.

Selon un des rapports sectoriels de l'étude d'impact sur l'environnement réalisée en 2008 pour le projet initial (Genivar, 2008), les milieux aquatiques du secteur à l'étude couvrent plusieurs types d'habitats. En effet, quoique la topographie plutôt plane du secteur favorise un écoulement laminaire des cours d'eau, des zones de cascades sont présentes en certains endroits et, de façon générale, la présence du castor est omniprésente sur l'ensemble du réseau hydrique, ce qui entrave la circulation du poisson dans plusieurs cours d'eau. Les barrages de retenue créés par ces castors à plusieurs endroits forment d'importantes zones lenticques.

Aucune frayère n'a été observée sur les cours d'eau de la zone d'inventaire. On en retrouve toutefois sur des cours d'eau plus en aval, soit une frayère à doré jaune dans la rivière Piché et plusieurs habitats propices à la reproduction du grand brochet dans la rivière Fournière, tributaire du lac Fournière.

Selon Genivar (2008), le secteur à l'étude révèle la présence de 14 espèces de poissons, dont certains d'intérêt sportif. Puisque le paysage local présente peu de relief, le type d'habitat aquatique qui domine dans le réseau hydrique de la zone d'étude est le chenal. On y retrouve donc des espèces typiques des eaux calmes. Un inventaire effectué en 2013 dans le ruisseau Raymond (WSP, 2015) a montré la présence de quatre espèces de poissons, soit le méné à nageoires rouges, le méné à ventre rouge ou à ventre citron, l'épinoche à cinq épines et le méné à grosse tête. La barbotte brune qui avait été observée dans le ruisseau Raymond en 2007 (Genivar, 2008) n'a pas été revue en 2013. Ces espèces sont représentatives des communautés de poissons du territoire abitibien. Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, aucune espèce à statut précaire n'occuperait ce secteur (Genivar, 2008).

La pêche est peu pratiquée dans le territoire à l'étude. Elle l'est davantage dans des rivières situées plus en aval, soit dans les rivières Piché et Harricana. De plus, plusieurs espèces d'intérêt sportif sont présentes dans les lacs Malartic, Mourier et Preissac, tous situés en périphérie de la ville de Malartic. Ils présentent un potentiel d'usages plus intéressant.

- ***Les critères de qualité de l'eau pour la protection et la récupération des usages***

Les critères de qualité considérés pour le calcul des OER sont les critères de vie aquatique chronique (CVAC) et les critères de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC(O)) qui assurent la protection de la vie aquatique et la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques pouvant nuire à la consommation humaine. Ces critères proviennent de la publication Critères de qualité de l'eau de surface (MDDEFP, 2013).

Les métaux, les composés azotés (azote ammoniacal, nitrites et nitrates), les solides dissous et les matières en suspension (MES) constituent des contaminants caractéristiques des activités minières. La biodisponibilité et, par conséquent, la toxicité de certains métaux sont influencées par les caractéristiques locales particulières du milieu récepteur, comme le pH, la dureté et le carbone organique dissous. Les critères génériques de qualité de l'eau de surface ne prennent en considération ces éléments que de façon partielle. Ces critères demeurent cependant sécuritaires pour la plupart des situations. Ils permettent de faire une première évaluation sommaire de l'impact potentiel du rejet à venir.

Le promoteur peut, s'il le désire, procéder à la détermination de critères de qualité propres au site. Ces critères permettent de préciser le risque associé au rejet d'un contaminant lorsqu'un exploitant considère que des conditions particulières du milieu le nécessitent (MDDEFP, 2013). Ces procédures sont principalement utilisées pour déterminer des critères particuliers pour certains métaux, bien qu'elles puissent servir pour d'autres paramètres. Elles sont décrites dans U.S. EPA (1994 et 2001) et CCME (2003).

- ***Les données représentatives de la qualité des eaux du milieu récepteur***

La toxicité de certains contaminants pour la vie aquatique varie avec les caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur, comme le pH, la dureté, la température, les MES et la concentration en chlorures. Pour ces contaminants, le critère de qualité de l'eau varie alors en fonction d'une ou de plusieurs caractéristiques de l'eau. La dureté du cours d'eau récepteur est à la base des critères de qualité de certains métaux, le pH et la température permettent d'évaluer le critère de l'azote ammoniacal et les chlorures, celui du critère en nitrites.

Pour la dureté, les MES et les chlorures, les valeurs utilisées proviennent d'une part des données recueillies par le promoteur en mai et septembre 2007 à la station 06 située sur la rivière Fournière, en amont du lac du même nom (n=2) et d'autre part, des résultats de suivi du ministère sur la rivière Bourlamaque en 2012 à la station 08010126 située au pont du chemin des rapides Twin (n=6). Ces cours d'eau ne sont pas sous l'influence des rejets miniers (Genivar, 2008).

Les critères applicables à l'azote ammoniacal ont été déterminés pour un pH de 6,5 qui correspond à la plus faible valeur utilisable pour calculer ces critères. Le pH réel, mesuré à la station 06 située sur la rivière Fournière, en amont du lac Fournière, étant de 5,2 (Genivar 2008), il ne peut être utilisé. Une valeur médiane de 4,7 observée à la station 08010126 est également inutilisable.

- ***Le débit d'effluent***

Le débit de l'effluent final du bassin de polissage est estimé à 6,2 Mm³/an. La variabilité de ce débit n'a pas été fournie dans l'étude d'impact du projet à l'étude. Le débit quotidien de l'effluent minier entre 2012 et 2014 a varié entre 0 et 37 552 m³/jour.

- ***Le débit du cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent***

La méthode de calcul des OER intègre plusieurs paramètres, dont le débit du cours d'eau considéré pour la dilution de l'effluent à l'aval immédiat du point de rejet en conditions critiques (MDDEP, 2007). Dans un petit cours d'eau où l'effluent se mélange rapidement dans toute la masse d'eau, le débit alloué pour la dilution de l'effluent est fonction du débit d'étiage.

L'effluent final de la mine constituera la principale source d'eau du ruisseau CE8 et du ruisseau Raymond. Au point de rejet, le bassin versant (CE8) a une superficie approximative

de l'ordre de 0,36 km² (WSP, 2015). Compte tenu des incertitudes liées à l'estimation des débits d'étiage dans de très petits bassins versants et de la possibilité d'assèchement de ceux-ci, le CEHQ ne calcule pas de débits d'étiage pour les bassins versants dont la superficie est inférieure à 5 km². Conséquemment, les débits d'étiage sont considérés nuls dans le calcul des OER et aucune zone de mélange n'est accordée. Les OER transmis reflètent la contrainte associée aux cours d'eau intermittents et correspondent aux critères de qualité de l'eau applicables (MDDEFP, 2013).

5.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables à l'effluent final sont présentés au tableau 1. En l'absence de dilution, ces OER correspondent aux critères de qualité de l'eau de surface. Ceux-ci sont exprimés en termes de concentration uniquement puisque dans ces conditions, c'est la concentration allouée à l'effluent qui contrôle la concentration résultante dans le milieu récepteur.

Tableau 1 : Projet d'extension de la mine Canadian Malartic à Malartic
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final

2015-10-29

Contaminants	Usages	Critères (mg/L)	Concentrations allouées à l'effluent ⁽¹⁾ (mg/L)	Périodes d'application
Conventionnels				
Matières en suspension	CVAC	8,75 (2)	8,75 *	Année
Métaux				
Antimoine	CVAC	0,24 (3)	0,24 *	Année
Argent	CVAC	0,00010	0,00010 (4) *	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021	0,021	Année
Baryum	CVAC	0,038 (5)	0,038 *	Année
Cadmium	CVAC	4,9E-05 (5)	4,9E-05 (4) *	Année
Cobalt	CVAC	0,10	0,10 *	Année
Cuivre	CVAC	0,0013 (5)	0,0013 *	Année
Fer	CVAC	1,3	1,3 *	Année
Manganèse	CVAC	0,26 (5)	0,26 *	Année
Nickel	CVAC	0,0074 (5)	0,0074 *	Année
Plomb	CVAC	0,00017 (5)	0,00017 (4) *	Année
Sélénium	CVAC	0,0050	0,0050 *	Année
Zinc	CVAC	0,017 (5)	0,017 *	Année
Substances organiques				
Thiocyanates	CVAC	0,090	0,090 *	Année
Autres paramètres				
Azote ammoniacal (estival) (mg/L-N)	CVAC	1,2 (6)	1,2 *	15 mai-14 nov
Azote ammoniacal (hivernal) (mg/L-N)	CVAC	1,9 (6)	1,9 *	15 nov-14 mai
Cyanures totaux	CVAC	0,0050 (3)	0,0050 *	Année
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)			(4,7)	
Nitrates (mg/L-N)	CVAC	2,9	2,9 *	Année
Nitrites (mg/L-N)	CVAC	0,020 (8)	0,020 *	Année
pH			6 à 9,5 (9)	Année
Essais de toxicité				
Toxicité aiguë	VAFe	1 UTa	1 UTa (10)	Année
Toxicité chronique	CVAC	1 UTc	1 UTc (11)	Année
Paramètres intégrateurs				
Conductivité			Suivi (12)	Année
Dureté			Suivi (12)	Année
Solides dissous totaux			Suivi (12)	Année

CPC(O) : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques

VAFe: Valeur aiguë finale à l'effluent

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

* Les concentrations allouées à l'effluent marquées d'un astérisque doivent être divisées par 2 avant d'être comparées à la concentration attendue à l'effluent ou à la moyenne des données (voir section 5.4).

- (1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la fraction totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la fraction extractible totale.
- (2) Le calcul du critère des matières en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle. Celle-ci a été évaluée à 3,75 mg/L à partir de la médiane des données de la station 06 située sur la rivière Fournière, en amont du lac Fournière (Génivar, 2008), et des données de la station 08010126 (2012) de la Banque de qualité du milieu aquatique (BQMA) du MDDELCC située sur la rivière Bourlamaque au pont du chemin des rapides Twin.
- (3) Pour l'antimoine et les cyanures, bien qu'il existe un critère de qualité de l'eau pour une ou des formes spécifiques de ce contaminant, l'OER est établi pour la forme totale. Une analyse des différentes formes permet de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.

**Tableau 1 : Projet d'extension de la mine Canadian Malartic à Malartic
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final - Suite**

2015-10-29

- (4) Pour le suivi de tous les contaminants, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant une limite de détection plus petite ou égale à l'OER. Les paramètres suivants ont une limite de détection plus élevée que l'OER : argent 5E-04 mg/L; cadmium 2E-04 mg/L; plomb 1E-03 mg/L; hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ 0,1 mg/L. Pour ces paramètres, l'absence de détection à la limite précisée sera interprétée comme le respect de l'OER.
- (5) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 10 mg/L CaCO₃, valeur plancher qui est utilisée pour le calcul des critères de qualité de la majorité des métaux. Le milieu a une dureté de 3,9 mg/L CaCO₃ selon les données de la station 06 située sur la rivière Fournière en amont du lac Fournière (Génivar, 2008).
- (6) Les critères applicables à l'azote ammoniacal ont été déterminés pour une température de 20°C en été et de 7°C en hiver et pour une valeur plancher de pH de 6,5. Ce pH a été retenu car les données disponibles sont plus faibles que cette valeur limite.
- (7) En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. En considérant l'absence de dilution, la valeur guide de 0,01 mg/L sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou de meilleures technologies d'assainissement.
- (8) Le critère des nitrites est calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 0,47 mg/L selon les données de la station 06 située sur la rivière Fournière en amont du lac Fournière (Génivar, 2008).
- (9) Cette exigence de pH, requise dans la directive sur les mines et la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
- (10) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (% v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (11) L'unité toxique chronique (UTc) correspond à 100/CSEO (CSEO : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25 : concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 1.
- (12) Le suivi de ce paramètre devrait être effectué 4 fois par année et réalisé au même moment que les essais de toxicité aiguë et chronique.

5.4 Comparaison des rejets avec les objectifs environnementaux de rejet

La comparaison directe entre les OER et la concentration attendue ou mesurée à l'effluent (moyenne à long terme ou MLT) ne permet pas toujours de vérifier correctement le respect des OER puisqu'elle ne prend pas en considération la variabilité de l'effluent et le mode d'action des contaminants dans le milieu. Pour tenir compte de ces éléments, le MDDELCC utilise une simplification de la méthode américaine qui s'appuie sur certaines lois statistiques. Selon celle-ci, la concentration attendue ou mesurée à l'effluent¹² est comparée à la moitié de l'OER pour les contaminants pour lesquels un OER a été calculé à partir des critères de vie aquatique chronique (CVAC). Lorsque l'OER est calculé à partir du critère de prévention de la contamination des organismes (CPC(O)), de même que pour l'OER relatif à la toxicité aiguë, la MLT est comparée directement à l'OER. Des informations sur la comparaison de la qualité des rejets avec les OER peuvent être obtenues dans les *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008).

Par ailleurs, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection plus petit ou égal à l'objectif de rejet ou à la moitié de l'objectif de rejet. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection, l'absence de détection, à la limite précisée au bas des tableaux, sera interprétée comme un respect de l'OER.

Les résultats de suivi doivent être exprimés en concentration totale pour tous les contaminants, à l'exception des métaux pour lesquels ils doivent être exprimés en métal extractible total. La forme extractible totale d'un métal est celle contenue dans un échantillon non filtré. Elle correspond à la somme du métal dissous et du métal lié aux particules, sans digestion du réseau silicaté (CEAEQ, 2012).

5.5 Toxicité globale de l'effluent

Le contrôle de la toxicité des eaux usées à l'aide d'essais de toxicité permet d'intégrer les effets cumulatifs de la présence simultanée de plusieurs contaminants, de même que l'influence des substances toxiques non mesurées.

L'effluent du bassin de polissage ne doit pas dépasser une unité toxique pour les essais de toxicité aiguë (1 UTa) et une unité toxique pour les essais de toxicité chronique (1 UTc). Les essais de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent sont présentés à l'annexe 1. Ces essais devraient être réalisés 4 fois par année.

Dans une situation où il n'y a pas ou très peu de dilution de l'effluent dans le milieu récepteur, comme c'est le cas pour la mine Canadian Malartic, l'absence de toxicité aiguë à l'effluent n'assure pas à elle seule la protection des organismes aquatiques exposés à un rejet continu. Le suivi de la toxicité chronique s'avère donc essentiel pour vérifier l'impact potentiel que peut présenter l'effluent final sur les organismes du milieu.

¹² Selon la méthode américaine, la comparaison avec l'OER est effectuée avec la moyenne d'un minimum de 10 données représentatives de la période du rejet.

RÉFÉRENCES

- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2012. Terminologie recommandée pour l'analyse des métaux, 4e éd., Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs du Québec, 15 pages.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2003. *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Établissement d'objectifs spécifiques au lieu*, dans : *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement du CCME*, Winnipeg, Le Conseil, 187 p.
- Genivar, 2008. *Projet minier aurifère Canadian Malartic. Étude d'impact sur l'environnement - Rapport principal*. 734 p. et annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2007. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique, 2^e édition*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN-978-2-550-49172-9 (PDF), 57 p. et 4 annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*. Direction des politiques de l'eau, 41 p. et 3 annexes. En ligne : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/ld-oer-rejet-indust-milieu-aqua.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*, 3^e édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510 p. et 16 annexes. En ligne : http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp.
- U.S. Environmental protection agency (U.S. EPA), 1994. *Interim Guidance on Determination and Use of Water-Effect Ratios for Metals*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, Office of Research and Development, Environmental Research Laboratories, 154 p. (EPA-823-B-94-001).
- U.S. Environmental protection agency (U.S. EPA), 2001. *Streamlined Water-Effect Ratio Procedure for Discharges of Copper*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, 35 p. (EPA-822-R-01-005).
- WSP Canada Inc., 2015. *Rapport principal d'étude d'impact sur l'environnement du projet d'Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic*. 13 chapitres et annexes.

Annexe 1 : ESSAIS DE TOXICITÉ SÉLECTIONNÉS POUR LA VÉRIFICATION DU RESPECT DES CRITÈRES DE TOXICITÉ GLOBALE POUR L'EFFLUENT DE LA MINE CANADIAN MALARTIC

Essais de toxicité aiguë

- détermination de la toxicité létale (CL₅₀ 48h) chez le microcrustacé *Daphnia magna*
Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité létale CL₅₀ 48h *Daphnia magna*. MA 500 – D.mag. 1.1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.
- détermination de la létalité aiguë (CL₅₀ 96h) chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)
Environnement Canada, 2000, modifié 2007. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/13, 2e édition.

Essais de toxicité chronique

- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI₂₅ 96h) chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*
Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité : inhibition de la croissance chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*, MA 500 – P. sub. 1.0, révision 2, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 21 p.
- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI₂₅ 7j) chez le cladocère *Ceriodaphnia dubia*
Environnement Canada, 2007. Méthode d'essai biologique : essai de reproduction et de survie du cladocère *Ceriodaphnia dubia*, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/21.