

*Questions et commentaires*

**Projet de traitement du minerai aurifère des projets Barry et Moroy au  
site Bachelor et augmentation du taux d'usinage par Ressources  
Bonterra**

**Dossier 3214-14-027**

**Novembre 2021**

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX.....	1
QUESTION ET COMMENTAIRES .....	2
ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES.....	2
REPTILES, AMPHIBIENS ET MAMMIFÈRES .....	6
VOLET SONORE.....	7
HYDROGÉOLOGIE .....	8
PARC À RÉSIDUS.....	9
CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE .....	10
TERRAINS CONTAMINÉS .....	12
GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES.....	13
GESTION DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES .....	14
POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE .....	16
PROJET DE COMPENSATION DES MILIEUX HUMIDES .....	16
SUIVI DE LA CONDITION DE L'UTILISATION DU TERRITOIRE .....	17
PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE .....	17

---





## COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Le présent document comprend des questions et commentaires complémentaires adressés au promoteur, Ressources Bonterra Inc., dans le cadre de l'analyse du projet de traitement de minerai aurifère des projets Barry et Moroy et l'augmentation du taux d'usinage au site de la mine Bachelor. Les questions et commentaires sont émis à la suite de l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social réalisé à partir de l'ensemble des informations fournies à ce jour par le promoteur.

Les questions et commentaires sont regroupés par thématique. Lorsqu'une référence est faite à propos d'une question ou d'un commentaire du premier document de questions et commentaires, elle est indiquée « QC-X ». Une référence à une question ou un commentaire du deuxième document de questions est indiquée « QC2-X ».

## QUESTION ET COMMENTAIRES

### ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

#### Étude de modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants – Annexe 12

**QC2-1.** La modélisation des émissions de cyanure d'hydrogène (HCN) de l'usine montre que le critère annuel est respecté à l'ensemble des récepteurs sensibles. En revanche, la modélisation montre également des dépassements du critère annuel, à une distance de plus de 300 mètres des installations du projet. La concentration maximale modélisée, à 300 mètres au nord de l'usine, serait de  $0,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ce qui correspond à un dépassement de 200 % du critère annuel applicable pour le HCN, qui est de  $0,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Par conséquent, le promoteur doit présenter des mesures d'atténuation permettant de contrôler les émissions de HCN des huit événements de ventilation de l'usine et des trois réservoirs extérieurs de lixiviation, en plus des bassins de surnageant et de recirculation situés dans le parc à résidus. Les mesures proposées devront être intégrées à la modélisation afin de démontrer leur impact sur la diminution des concentrations de HCN dans l'air ambiant. Le promoteur doit également présenter dans son programme préliminaire de surveillance et de suivi comment il compte suivre et s'assurer de l'efficacité des mesures qui seront mises en place.

**QC2-2.** Le promoteur présente la période de fonctionnement de chaque source seulement dans le fichier de calcul des taux d'émission annexé au rapport de modélisation, sans spécifier si ce sont les conditions qui ont été retenues dans la modélisation. Aussi, les sources S1 (Cheminée de la raffinerie), S2 (Cheminée du four à charbon), S4 (Cheminée du silo à chaux), S6A à S6C (Activité d'empilage nouvelle halde de minerai 1A, 1B 1C), S7 (Activité d'empilage halde de minerai secondaire), S131 (Émissions chargeurs liés à Halde Minerai 1), S131A à S131C (Émissions chargeurs liés à nouvelle halde de minerai 1A, 1b et 1C), S132 (Émissions chargeurs liés à Halde Minerai 2), TBB1 (Émissions des camions liées à minerai Barry (1.04 km sur site actif)) et TBB2 (Émissions des camions liées à minerai Barry (5.92 km hors site actif)) n'émettent pas de façon continue des particules à l'atmosphère.

Pour les besoins de la modélisation, il faut considérer une émission maximale et continue de chacune de ces sources, soit de 24 heures par jour, 7 jours par semaine, 52 semaines par année, si l'horaire quotidien de celles-ci n'est pas fixe, afin d'être en mesure de déterminer les concentrations maximales susceptibles de se produire dans le cas où toutes les sources possibles de poussières seraient en fonction simultanément. Sinon, le promoteur doit ajuster la modélisation en fonction de l'horaire de fonctionnement journalier et annuel de chaque source.

Plus spécifiquement, le promoteur doit préciser certaines informations présentées dans les feuilles de calcul Excel GI-IBTER-01 - Calcul taux emission\_2021-01-19 et tenir compte des éléments ci-dessous :

#### • Source S1

Le promoteur indique que le four est alimenté une fois par semaine et fonctionne durant une période de 6 heures à un moment non spécifique. Le promoteur doit préciser comment les taux d'émission ont été appliqués dans le modèle.

#### • Source S2

L'horaire d'opération pour la cheminée du four à charbon fournie dans la feuille de calcul est de 24 heures par semaine, jusqu'à 3 jours par semaine, à des moments non spécifiques. Il n'est pas possible de vérifier, à partir de l'information fournie, que c'est le taux d'émission maximum de particules par jour qui a été considéré dans le modèle. Le promoteur doit préciser le fonctionnement du four à charbon, notamment si le four est utilisé pendant 8 heures consécutives par jour et comment les taux d'émission ont été appliqués dans le modèle.

#### • Source S4

Le promoteur utilise comme hypothèse que cette source émet de jour, soit de 7h à 17h, durant la semaine. Le taux d'émission a toutefois été pondéré sur une période de 24 heures. Tel qu'indiqué à la question QC2-2, le taux d'émission aurait dû être pondéré sur une période de 10 heures, plutôt que 24 heures, et appliqué dans le modèle durant les heures concernées, 7 jours par semaine. Le promoteur doit expliquer son choix de pondérer sur une période de 24 heures et préciser si le remplissage du silo à chaud peut être effectué à n'importe quel moment de la journée.

#### • Sources S6A, S6B et S6C

Le promoteur doit indiquer comment les taux d'émission ont été appliqués dans la modélisation; selon notre compréhension, les taux d'émission ont été appliqués à chacune des haldes de minerai, ce qui signifie que les trois haldes reçoivent du matériel tous les jours.

#### • Sources S9A, S9B, S9C, S10, S19 et S26

Les calculs des taux d'émission engendrés par l'érosion éolienne des particules lors de l'entreposage en pile doivent être réalisés comme spécifié à la section 3.10.2.5 du *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers*<sup>1</sup>. L'équation découlant de la méthode préconisée par le ministère précise que le facteur d'émission horaire obtenu est en  $\text{g/m}^2.\text{s}$  [ $\text{FE} (\text{g/m}^2.\text{s}) = 1,52 \times 10^{-5} \times J \times s$ ]. Il n'y a donc pas de pondération à faire avec le temps. Or, selon les indications de la feuille de calcul, le promoteur a plutôt utilisé les unités  $\text{kg/m}^2$ . Le promoteur doit corriger les taux d'émission pour toutes les sources concernées et reprendre la modélisation.

---

<sup>1</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers. 34 p et annexes. Disponible en ligne : [https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur\\_minier.pdf](https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/secteur_minier.pdf)

### • Source S13A

Pour le calcul des taux d'émission reliés au routage, le promoteur a appliqué successivement deux facteurs d'ajustements pour les segments non pavés, soit l'atténuation reliée à l'arrosage régulier des routes (70 %) et une atténuation de 44 % reliée à une limitation de la vitesse à 40 km/h de tous les camions de transport. Cette façon de faire n'est pas acceptée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Il est considéré qu'une réduction de vitesse engendre une réduction des émissions atmosphériques, mais elle sera nécessairement moindre que la valeur avancée (44 %) lorsque la réduction de vitesse s'effectue sur un segment routier sur lequel il y a eu de l'épandage d'eau ou d'abat-poussière. Une seule atténuation peut être considérée dans la modélisation. À titre de référence, le document *National Pollutant Inventory (NPI), Emission Estimation Technique Manual for Mining, Version 3.1* (Gouvernement australien, janvier 2012) indique une réduction de 75 % des émissions pour un arrosage avec un débit supérieur à 2 litres/m<sup>2</sup>/h au tableau 4 - *Estimated control factors for various mining operations*. Dans l'éventualité où le promoteur choisirait d'appliquer ce taux d'atténuation, il devra s'engager à maintenir cette efficacité en tout temps. Il doit également corriger les taux d'émission et reprendre la modélisation.

Il est considéré que, même en hiver, différentes matières seront déposées sur les segments routiers même si les sols sont gelés. Des particules seront alors remises en suspension lors du passage des véhicules miniers. L'hypothèse posée par le promoteur, soit que les émissions de contaminants à l'atmosphère sont nulles pour la période de novembre à avril, n'est pas représentative. Le promoteur doit considérer les émissions reliées au routage avec un taux d'atténuation semblable à celui lié à l'épandage d'eau ou d'abat-poussière afin d'avoir une approche plus conservatrice.

### • Sources S13B et S27B

Il est indiqué à l'annexe H du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA)* : « Les scénarios de modélisation doivent permettre de reproduire les pires concentrations de contaminants attendues en fonction de la période d'application de la valeur limite. (...) ». Ainsi, le scénario choisi pour vérifier la conformité des normes d'émission basées sur des durées de 24 heures ou moins doit tenir compte du cycle qui aura les pires concentrations de contaminants attendues. Selon ce raisonnement, cela devrait être durant le cycle de 30 jours. La consommation de diesel utilisée pour calculer les taux d'émission de contaminants doit être basée sur la consommation journalière pour les conditions d'opération qui ont lieu durant le cycle de 30 jours plutôt que sur la consommation annuelle. Le même raisonnement s'applique pour le calcul des émissions reliées à la consommation d'essence. Le promoteur doit donc recalculer les taux d'émission avec la consommation journalière de diesel et d'essence.

Le promoteur montre dans sa feuille de calcul qu'il a considéré trois différentes sources pour établir les taux d'émission de contaminants provenant de la combustion du diesel et de l'essence. Il est à noter que le comparatif 1 et le comparatif 3 proviennent de la même source puisque l'INRP utilise les taux de la section 3.3 de l'AP-42 (Stationary Internal Combustion Sources, Gasoline and Diesel Industrial Engines). Le choix des taux d'émission de contaminants pour le diesel est conservateur. En effet, la section 3.3 de l'EPA, datée de 1996, réfère à des taux d'émission plus élevés que ceux de la seconde référence (Comparatif 2), datée de 2016. À titre d'information, les taux d'émission provenant de cette référence (Comparatif 2) pour la combustion du diesel sont considérés comme étant représentatifs pour une certaine période d'utilisation, comme mentionnée



à la note b du document. Dans le volume I du rapport principal de l'étude d'impact du projet, il est indiqué que le projet vise à traiter les minerais au complexe Bachelor sur une période de 10 ans. Il existe une autre référence de l'US EPA, qui propose une méthode qui tient compte de l'utilisation des moteurs en régime transitoire et de l'hypothèse d'une détérioration des émissions dans le temps (US EPA, *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling - Compression Ignition*, Report no NR-009d, July 2010).

#### • Source S14

Ce sont les taux d'émission obtenus sur une base horaire qui doivent être utilisés dans la modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants. Le promoteur doit se référer à l'annexe H du RAA pour la vérification de la conformité aux normes d'émission basées sur différentes périodes. Le promoteur doit fournir les deux références citées dans la feuille de calculs concernant les données sur les émissions de silice cristalline générées par les opérations souterraines.

#### • Sources S15 et S16

Le calculateur développé par le Colorado, disponible sous forme de fichier Excel, n'est pas une publication officielle. Il n'a pas été possible de vérifier la provenance de toutes les informations contenues dans celui-ci, notamment, le pourcentage massique des contaminants contenus dans les émissions de l'évent des réservoirs d'essence et de diesel. Le promoteur doit fournir la provenance de ces pourcentages ou référer à une autre publication.

#### • Sources S20A à S20G

Le premier seuil d'alarme pour la concentration de cyanures étant à 5 ppm, une concentration de cyanures de 4 ppm devrait être considérée (au lieu de 1 ppm) afin d'obtenir le scénario le plus conservateur.

#### • Sources S21A à S21C

Le ratio des masses molaires (MWCN/MWHCN) semble avoir été appliqué deux fois, plutôt qu'une, dans l'équation. Si ce n'est pas le cas, le promoteur doit fournir plus de détail concernant son calcul.

#### • Source S27A

Même en hiver, différentes matières seront déposées sur les segments routiers même si les sols sont gelés. Des particules seront alors remises en suspension lors du passage des véhicules miniers. L'hypothèse posée par le promoteur, soit que les émissions de contaminants à l'atmosphère nulles pour la période de novembre à avril, ne sont pas représentatives. Le promoteur doit considérer les émissions liées au routage avec un taux d'atténuation semblable à celui lié à l'épandage d'eau ou d'abat-poussière afin d'avoir une approche plus conservatrice.

**QC2-3.** Au tableau 5.2.1 de l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants (Annexe 12), les hauteurs d'émission des événements de toit de l'usine (S20A à S20G), de la cheminée du dépoussiéreur du laboratoire (S22) et de la cheminée du foyer de brûlage des

emballages d'explosifs (S23) diffèrent des informations présentées dans le fichier de calcul des taux d'émission annexé au rapport. Ces éléments doivent être vérifiés et corrigés, s'il y a lieu.

De plus, dans le cas de la source S23, étant donné qu'elle est positionnée sur la halde à résidus secs recouverts de stériles (S26), il faut inclure à l'élévation de base, la hauteur correspondant à la pile de matériaux qui seront entreposés sous celle-ci.

**QC2-4.** Étant donné que la demande d'autorisation vise une augmentation de la capacité de production de l'usine de traitement du minerai de 800 à 2 400 tonnes par jour ainsi que l'agrandissement du parc à résidus, le respect de l'article 197 du RAA doit être démontré. Ainsi, si la situation projetée montre toujours des dépassements de la norme pour les particules totales et du critère annuel de qualité de l'atmosphère pour le cyanure d'hydrogène (HCN) à la suite de la révision de la modélisation, le promoteur devra présenter un scénario de modélisation correspondant à la situation actuellement autorisée et un scénario de la situation projetée. Les scénarios devront être réalisés en utilisant la même méthodologie. Notamment, le promoteur devra s'assurer que la version du modèle AERMOD, les données météorologiques et les caractéristiques de chaque source qui ne sont pas affectées par le projet sont identiques.

Ceci doit permettre d'apprécier l'impact du nouveau projet sur la qualité de l'air ambiant, et de déterminer s'il entraîne une augmentation de la concentration des contaminants pour lesquels des dépassements étaient observés dans la situation actuellement autorisée.

### **Plan de gestion des poussières – Annexe 7**

**QC2-5.** À la section 5.2.6 (Réactivation du charbon) du Plan de gestion des poussières (annexe 7), le promoteur indique que les émissions de particules à la cheminée du four seront suivies par un échantillonnage triennal de la cheminée. Le promoteur devra s'assurer de transmettre les résultats de ces échantillonnages au MELCC ainsi que les informations requises pour vérifier le respect de la norme d'émission.

**QC2-6.** Plusieurs milieux sensibles ont été identifiés par le promoteur au *Tableau 1. Localisation des récepteurs sensibles près du site Bachelor* de l'annexe 7 du document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX » (Bonterra, 2021). Le promoteur doit identifier les méthodes de suivi des poussières qu'il compte mettre en place au niveau de ces milieux sensibles.

## **REPTILES, AMPHIBIENS ET MAMMIFÈRES**

### **Rapport d'inventaire des reptiles, des amphibiens et de mammifères – Annexe 3**

**QC2-7.** À la réponse à la QC-57, il est mentionné qu'un rapport sera produit ultérieurement afin de documenter la méthodologie utilisée pour l'inventaire des micromammifères, les résultats d'inventaires, ainsi que les mesures d'évitement, d'atténuation ou de compensation qui seront appliquées. Le document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX » (Bonterra, 2021) met de l'avant des recommandations sur les évitements à réaliser pour limiter les impacts sur l'habitat des campagnols à statut qui ont été confirmés. Ce document mentionne entre autres qu'il faudra relocaliser la route d'accès projetée en périphérie de la construction des digues afin de minimiser l'impact à l'intérieur des domaines vitaux des deux espèces recensées sur le

transect MM02 et dans une mosaïque de peuplements présentant un grand intérêt pour la faune, considérant la diversité d'espèces végétales et la diversité d'éléments naturels (chicots, arbres morts en décomposition, bois mort sur le sol, cap rocheux avec anfractuosités). Il est ensuite mentionné que la carte 3 de l'annexe 1 du Rapport d'inventaire des reptiles, des amphibiens et de mammifères présente un tracé alternatif pour la route d'accès à partir de la route au sud du parc à résidus et une proposition d'emplacement pour la halde à mort terrain. Le tracé suggéré pour l'accès sud minimise l'impact sur les espèces à statut tout en limitant la fragmentation des peuplements puisqu'il longe les fossés prévus et se rapproche du parc à résidus. La note technique (annexe 5 du Rapport d'inventaire des reptiles, des amphibiens et de mammifères) sur le tracé de la route d'accès sud présente les scénarios envisagés. Une série d'autres recommandations sont présentées dans ce document.

Le promoteur doit présenter le tracé officiellement retenu (tracé, empreinte des travaux, largeur de la route, élévation de la route, etc.) et les mesures d'atténuation qui seront mises de l'avant pour éviter ou réduire la perte de milieux humides et d'habitats préférentiels pour les micromammifères. Il doit également présenter l'argumentaire du tracé retenu (impacts environnementaux, coûts, sécurité du tracé, etc.).

**QC2-8.** Le promoteur doit poursuivre en 2021 un inventaire complet des chiroptères. Cet inventaire devra être basé sur le *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*<sup>2</sup>. Également, tel que spécifié dans l'annexe 3 de l'addendum, des visites des bâtiments devraient permettre de déceler des signes d'utilisation par les chiroptères, s'il y en a. Un des objectifs principaux de l'inventaire en période de reproduction est de déceler la présence de zones de concentration d'individus, qui pourrait constituer des maternités, par exemple.

Advenant le cas où des zones de concentration seraient retrouvées sur le site minier Bachelor (ex. : maternité, bâtiment utilisé comme gîte, etc.), le promoteur devra identifier des mesures de protection et d'atténuation ainsi que prévoir un suivi à long terme.

## VOLET SONORE

**QC2-9.** À la section 8.4.1.8 du document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019), le promoteur indique : « L'Attestation ne contient aucune exigence sur le bruit. Néanmoins, Métanor se conforme aux articles pertinents du Règlement sur la santé et la sécurité du travail et de la Loi sur la santé et sécurité du travail. ». Bien que l'attestation ne le spécifie pas, il est de l'obligation du promoteur de respecter la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (NI 98-01). À titre d'information, cette obligation sera incluse à l'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

---

<sup>2</sup> Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008. Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec. 10 p et 1 annexe. Disponible en ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-chauves-souris.pdf>

En lien avec la note d'instruction citée ci-haut, le promoteur doit prendre en considération des mesures d'atténuation du bruit en ce qui concerne les équipements et les véhicules utilisés pendant la construction et s'assurer du respect des mesures qu'il a identifiées dans l'étude d'impact.

**QC2-10.** Le promoteur a établi que sa zone d'étude biophysique (ZEB) comprend la route de transport, les bancs d'emprunt, le site Bachelor ainsi que le ruisseau récepteur et le lac Bachelor dans son entièreté et qu'il considère que la nuisance causée par le bruit de la route sera limitée en deçà d'un rayon de 500 m.

L'article 2.4.1 de la Directive 019 sur l'industrie minière (Directive 019) stipule 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 (traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent). Les niveaux sonores mesurés doivent respecter les niveaux sonores établis dans cette note d'instructions ». L'article 3.3.4.1 de la Directive 019 stipule que : « Lorsque le bruit peut constituer un problème important (zone d'impact située à moins de 600 m des sources de bruit) pour les points d'évaluation du bruit décrit à la section 2.4.1 ou relativement au niveau sonore établi en fonction des zonages voisins ou en fonction du bruit ambiant, une évaluation du niveau sonore comprenant les niveaux sonores ambiants et ceux qui sont générés par les activités minières doit être faite selon les dispositions décrites dans la Note d'instructions 98-01. Les moyens d'atténuation envisagés sont présentés ainsi que le niveau anticipé de réduction du bruit ». Enfin, le point d'évaluation du bruit est défini dans la Directive 019 comme étant : « Une habitation à vocation résidentielle, un établissement, un terrain de camping, un lieu récréatif, y compris les pourvoiries, un terrain agricole, industriel ou un terrain destiné à l'un de ces usages par règlement municipal et qui est exposé à une source de bruit ».

En application de la Directive 019, le promoteur doit faire une évaluation du niveau sonore en y incluant, sans s'y restreindre :

- la détermination des sources de bruit fixes et mobiles, qu'elles soient temporaires ou permanentes;
- l'emplacement des sources de bruit;
- la durée d'utilisation de chacune des sources (par jour, par semaine ou par année) ainsi que les heures d'utilisation.

## HYDROGÉOLOGIE

**QC2-11.** À la section 3.8.2.2.7 du document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019), le promoteur s'est engagé à imperméabiliser les portions du parc à résidu qui ne respecteront pas le critère du flux de percolation de 3,3 L/m<sup>2</sup>/jour (art. 2.9.4 – Directive 019) et mentionne qu'il « tapissera les zones où la couverture d'argile est insuffisante à l'aide d'une couche d'argile ou d'une géomembrane de type « Bentoflix » destinée à augmenter le degré d'imperméabilité du sol dans le secteur ».

Afin de respecter cet engagement, le promoteur doit considérer les résultats de la modélisation en conditions pessimistes afin de compenser pour les sources d'incertitude de la modélisation hydrogéologique (délimitation des dépôts meubles, conductivités hydrauliques basées sur une

moyenne géométrique, etc.) lors des travaux d'imperméabilisation des zones où la couverture d'argile s'avère insuffisante.

**QC2-12.** Le promoteur doit aménager des puits d'observation minimalement aux sites des puits virtuels OBS-1, OBS-3 et OBS-5. Ces nouveaux puits devront être à double niveau (aménagés dans les dépôts meubles et dans le socle rocheux) et ajoutés aux puits retenus dans le programme de suivi environnemental. Une fiche d'information intitulée : Analyse des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines, portant sur le suivi de la qualité des eaux souterraines est disponible sur le site Web du Ministère<sup>3</sup> et devra être considérée pour l'interprétation des données du suivi environnemental.

**QC2-13.** En respect de l'article 2.3.2.3 de la Directive 019, le promoteur doit s'engager à déterminer la teneur de fond des eaux souterraines circulant dans l'emprise du site à l'étude. Ces teneurs de fond devront avoir été établies et devront être détaillées dans la version finale du programme de suivi environnemental qui sera déposé lors de la première demande d'autorisation ministérielle requise en vertu de l'article 22 de la LQE.

À titre d'information, un Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des eaux souterraines avant l'implantation d'un projet industriel est en préparation et sa publication est prévue prochainement. Ce guide viendra préciser la méthode préconisée pour le calcul des teneurs de fond des substances dans les eaux souterraines. Dans la mesure où le guide est rendu disponible, le promoteur devra utiliser la méthodologie préconisée dans ce guide pour la mise à jour et le traitement statistique de ses données.

## PARC À RÉSIDUS

**QC2-14.** L'annexe 9 « Programme préliminaire de surveillance et de suivi » du document « Addendum réponses aux questions et commentaires du COMEX » (GCM Consultants, 2021) est insuffisant en regard des risques et conséquences d'une rupture. Cet aspect doit être révisé par le promoteur.

L'Association minière du Canada a publié, en mars 2019, un *Manuel d'opération, d'entretien et de surveillance des parcs à résidus miniers et des installations de gestion des eaux*<sup>4</sup>. Ce document en est à sa deuxième édition et la section 3.5 traite spécifiquement de cet aspect. Ce document pourrait orienter la préparation d'un programme de surveillance et de suivi approprié pour les infrastructures qui devra être présenté lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la construction des infrastructures minières.

---

<sup>3</sup> Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2019. Fiche d'information : Analyse des résultats de suivi de la qualité des eaux souterraines. Disponible en ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/fiche-info-analyse-resultats-suivi-qualite.pdf>

<sup>4</sup> Association minière du Canada. 2019. Manuel d'opération, d'entretien et de surveillance des parcs à résidus miniers et des installations de gestion des eaux. 2e édition. Disponible en ligne : [https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Guide-dOES\\_2019.pdf](https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/03/Guide-dOES_2019.pdf)

**QC2-15.** Un rapport de caractérisation géochimique du minerai et des stériles des deux sites miniers ainsi que des résidus miniers de Bachelor a été réalisé par Wood en 2019. Selon ce rapport, des volumes limités de résidus produits lors de l'usinage des minerais de Bachelor et Moroy pourraient avoir un rapport du potentiel de neutralisation (RPN) entre 1,5 et 3. Wood recommande donc de réaliser un suivi géochimique des résidus miniers à leur sortie de l'usine pour vérifier le RPN du résidu minier. Le promoteur doit s'engager à respecter cette recommandation et à réaliser un suivi géochimique des résidus miniers.

**QC2-16.** L'annexe QC-51 traite notamment de la caractérisation du minerai du site Barry et du gisement Moroy. Cependant, aucune caractérisation des résidus miniers issus de traitement du gisement Moroy n'est présentée dans ce rapport. Étant donné que le projet vise l'exploitation de 4 Mt du minerai de Moroy et de 5 Mt de minerai en provenance du site Barry ainsi que leur traitement à l'usine Bachelor, les rapports de caractérisation fournis à l'annexe QC-51 ne permettent pas de déterminer si les résidus produits dans le futur seront acidogènes ou non, et si le concept de restauration présenté est recevable. Le promoteur doit fournir la caractérisation complète d'échantillons de résidus miniers issus du traitement du minerai Moroy et Barry. Ce rapport devra également être fourni en addenda au plan de réaménagement et de restauration soumis au MERN en mars 2021.

## **CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE**

**QC2-17.** À la réponse QC-94, le tableau Q94-1 présente, de façon satisfaisante, les aléas affectés par les changements climatiques et les mesures d'adaptation proposées. Cependant, il est à noter que la Directive 019 ne prend pas en compte les changements climatiques, de même que, en ce qui concerne les bâtiments, les codes et règlements en vigueur. Le promoteur doit indiquer si une majoration des critères de la Directive 019 ainsi que des codes et règlements en vigueur s'avère nécessaire pour assurer la résilience de son projet en climat futur, tant pour les éléments du tableau Q94-1 que pour les critères de conception présentés à l'annexe Q42.

De plus, puisque les aléas présentés dans le tableau concernent la phase d'opération uniquement, le promoteur doit compléter le tableau avec les aléas susceptibles d'affecter le projet dans sa phase de restauration, de même que les mesures d'adaptation proposées, et ce, pour l'ensemble des composantes du projet qui seront en place à long terme (ex. : parc à résidus, haldes, fosses, etc.).

**QC2-18.** À la page 18 du rapport « Analyse de l'impact des changements climatiques et des émissions de GES » (ACS, 2019), il est mentionné que 4 824 t.éq.CO<sub>2</sub> par année seront émises pour le transport par camion du minerai entre les sites Barry et Bachelor. Selon le rapport, 48 voyages par jour sont prévus pour transporter le minerai vers l'usine, ce qui représentera un total de 316 800 km parcourus par mois, soit 3 801 600 km par année. Parallèlement, la consommation des camions a été estimée 0,625 l/km. Or, selon nos calculs, les émissions directes de GES associées au transport du minerai seraient plutôt 6 483,5 t.éq.CO<sub>2</sub> par année. Le promoteur doit donc corriger la valeur présentée, ou mieux justifier les calculs et les résultats obtenus.

**QC2-19.** Selon l'étude produite par S&P Global Market Intelligence<sup>5</sup>, qui a recueilli les émissions de GES de plus de 90 mines d'or au monde, les émissions moyennes des mines d'or seraient de 0,4 tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> par once d'or, soit 14,1 t.éq.CO<sub>2</sub> par kg d'or. L'article souligne également que les mines canadiennes, en raison de la teneur plus élevée en or du minerai, auraient des émissions plus faibles que la moyenne. D'autre part, la base de données « Ecoinvent » version 3.7.1 présente également les émissions de GES moyennes des mines d'or canadiennes par kg d'or produit : elles sont de 11,9 t.éq.CO<sub>2</sub> par kg d'or. Or, selon le document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019), la production de minerai du site sera de 2 400 tonnes métriques par jour et, en fonction de l'information présentée à la section 1.4 du rapport principal de l'étude, la teneur en or moyenne des différentes gîtes serait de 5,33 grammes d'or par tonne de minerai (moyenne pondérée). Selon ces données, la production annuelle d'or équivaldrait à :

$$2\,400\text{ t} \times 365 \times 0,00533\text{ kg d'or / t} = 4\,669\text{ kg / année.}$$

Pour cette production d'or, l'étude produite par S&P Global Market Intelligence estime des émissions d'exploitation de 65 897 t.éq.CO<sub>2</sub> par année, tandis que la base de données « Ecoinvent » estime des émissions d'exploitation de 55 674 t.éq.CO<sub>2</sub> par année. Le promoteur du projet a estimé que les émissions annuelles d'exploitation du projet seraient de 6 181 t.éq.CO<sub>2</sub>.

Étant donné l'écart par rapport aux données de la littérature, le promoteur doit réaliser une révision complète du calcul des émissions de GES en phase d'exploitation du projet, ou présenter une explication pour justifier l'écart significatif entre les émissions du projet et les émissions moyennes d'autres projets aurifères (données de la littérature).

**QC2-20.** Il est mentionné que la capacité de l'usine de traitement du minerai devrait être augmentée de 800 t/j jusqu'à 2 400 t/j. Toutefois, il n'est pas clair si cette augmentation du tonnage à l'usine de traitement est prise en considération dans le calcul des émissions d'exploitation du projet. Le promoteur doit détailler le calcul des émissions de GES dues à l'augmentation du tonnage à traiter à l'usine.

**QC2-21.** Certaines mesures d'atténuation en lien avec la qualité de l'air sont présentées aux pages 5-181 et 5-182 du document « Étude des impacts – Volume I : Annexes » (Wood, 2019) ainsi que des actions de réduction d'émissions prévues à la page 23 de l'annexe 4-1 du volume 2 de l'étude d'impact, « Étude des impacts – Volume II : Rapport principal » (Wood, 2019). Ces mesures d'atténuation des émissions de GES proposées sont considérées comme étant insuffisantes dans un cadre de réduction des GES.

Le promoteur doit présenter une étude d'opportunité d'électrification de ses activités minières. Cette étude précisera les équipements électriques déjà prévus pour le projet ainsi qu'une étude détaillée des possibilités d'électrification d'autres activités du projet. Le promoteur doit également démontrer et justifier quelles sont les activités minières qui ne seront pas ou qui ne pourront pas être électrifiées.

---

<sup>5</sup> S&P Global Market Intelligence, 2020. Metals and Mining Research. Greenhouse gas and gold mines: Nearly 1 tCO<sub>2</sub> per ounce of gold produced in 2019. Disponible en ligne : <https://www.ecovoice.com.au/wp-content/uploads/2020/08/SP-Global-Market-Intelligence-Greenhouse-gas-and-gold-mines-Part-1.pdf>

## TERRAINS CONTAMINÉS

**QC2-22.** À la réponse de la QC-53, le promoteur s'engage à transmettre le rapport de caractérisation au MELCC dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle requise en vertu de l'article 22 de la LQE. L'étude de caractérisation de terrain a pour objet la description du milieu (section 4.3 de la directive) laquelle fait partie du contenu de l'étude d'impact (section 4). Le promoteur doit indiquer, au moyen d'un plan de travail ou d'un échéancier, comment il compte respecter l'engagement à réaliser les travaux de caractérisation et en soumettre les résultats.

**QC2-23.** À la réponse à la QC-54, le promoteur indique que si les sols doivent être excavés, il en fera évaluer la teneur en HP C10-C50. En l'absence d'hydrocarbures pétroliers, les sols seront acheminés dans le parc à résidus.

À moins qu'une justification soit fournie par le promoteur, les sols doivent être analysés non seulement pour les HP C10-C50, mais pour tous les contaminants qui, selon l'ÉES phase I, sont susceptibles d'être trouvés dans la zone d'excavation. Le promoteur doit présenter les mesures de gestion prévues en fonction de ces résultats.

**QC2-24.** À la section 3.1 de l'évaluation environnementale de site - Phase I (ÉES Phase I), il est mentionné que Bonterra détient une concession minière (CM-510) d'une superficie de 16,08 m<sup>2</sup> et un bail minier (BM-1025) d'une superficie de 83,44 m<sup>2</sup>. L'unité utilisée semble erronée. Le promoteur doit confirmer la superficie totale du terrain à l'étude ou selon chaque lot.

**QC2-25.** À la section 3.1 de l'ÉES Phase I, l'étude d'état de la situation des sols et des eaux souterraines réalisée en 2018 par Wood dans le cadre de l'attestation d'assainissement recommande d'obtenir des rapports de déversements accidentels s'ils existent. Le promoteur doit indiquer si cette recherche a été effectuée et, le cas échéant, présenter les résultats de la recherche.

**QC2-26.** À la section 6.0 de l'ÉES Phase I, évaluation environnementale de site - Phase I, il est mentionné que les contaminants potentiels associés à un risque de contamination aéroportée et à la présence des remblais sont des métaux. À moins qu'une justification sur la source des remblais soit fournie, ceux-ci doivent minimalement être analysés pour les métaux, HP C10-C50 et HAP. Pour la contamination aéroportée, considérant le processus du traitement de minerai, l'ajout minimalement des paramètres comme le soufre ou les cyanures au plan de caractérisation sont recommandés. Les zones à risque associées à la présence de remblai ou de contamination aéroportée doivent être indiquées sur le plan.

**QC2-27.** L'ÉES Phase I recommande d'effectuer une caractérisation de l'état initial du site selon le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des sols contaminés. À moins qu'il soit démontré par l'ÉES phase I que des zones n'ont jamais fait l'objet d'aucun risque associé à des activités anthropiques, incluant la contamination aéroportée, normalement la caractérisation de l'état initial n'est pas requise pour ce projet.





doit clarifier si les MR du site Bachelor sont déjà acheminées à ce LEET avec son accord. Sinon, le promoteur doit fournir un document confirmant l'accord du LEET à recevoir les MR non dangereuses des Projets Barry et Moroy.

**QC2-31.** À la section 7.2 du document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX » (GCM Consultants, 2021) et à la réponse à la QC-32 du document « Étude des impacts – réponses aux questions et commentaires du COMEX » (GCM Consultants, 2020), il est fait référence à de la valorisation de bois aux fins de restauration. Le promoteur indique que le bois qu'il utilisera ne sera pas contaminé. Il importe toutefois de préciser ce que le MELCC reconnaît comme étant du bois non contaminé. Le bois postconsommation non contaminé doit être exempt de bois verni, peint, teint, traité ou d'ingénierie, de bois provenant de panneaux à lamelles orientées, de contreplaqué ou de panneaux de particules. Sont également considérés comme non contaminés le bois de coupe, les branches, les souches, les écorces et les morceaux de bois nu. Le bois valorisable devra être trié préalablement à son stockage, puisque certains types de bois ne seront plus identifiables avec le temps. Les matières triées doivent être entreposées dans des espaces distincts clairement identifiés.

À titre d'information, la valorisation de MR ainsi que le stockage préalable à cette activité requièrent une autorisation en vertu de l'article 22, 8e paragraphe, de la LQE. Pour la valorisation d'autres types de bois, le demandeur devra s'adresser au MELCC pour valider les types de bois admissibles, le processus de tri, d'entreposage ainsi que les analyses supplémentaires requises en fonction des contaminants suspectés dans ces types de bois.

## **GESTION DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES**

**QC2-32.** Afin de clarifier et de regrouper dans un même tableau des informations portant sur l'entreposage de certaines matières dangereuses, le promoteur doit mettre à jour le Tableau 7-2. Produits chimiques utilisés au site Bachelor du document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019) afin d'y ajouter ou corriger les éléments suivants :

- Ajouter une colonne afin de présenter les quantités préalablement autorisées de matières dangereuses entreposées (en tonnes métriques);
- Présenter les quantités additionnelles de matières dangereuses entreposées dans le cadre de la présente demande d'autorisation (en tonnes métriques);
- Ajouter une colonne pour spécifier le mode d'entreposage de chacune des matières dangereuses;
- Spécifier le type de cyanure qui sera utilisé (ex. : cyanure de sodium);
- Ajouter une colonne afin de spécifier les concentrations de chacune des matières dangereuses;
- Ajouter des lignes au tableau pour les explosifs entreposés.

**QC2-33.** À la QC-85, il a été demandé au promoteur de présenter les conséquences potentielles sur la population humaine des accidents et défaillances qui sont répertoriés au Tableau 7-1 du document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019). En réponse en cette question, le promoteur ne présente pas les risques à la santé humaine pour plusieurs de ces accidents et défaillances. De plus, suivant la carte synthèse des éléments sensibles présentée à l'annexe 10 du document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX »

(Bonterra, 2021), des camps permanents criss se trouvent à environ 1,5 – 2,0 km du site du projet d'agrandissement et du dépôt d'explosifs.

De ce fait, le promoteur doit :

- Présenter et détailler s'il y a des risques possibles à la santé humaine (blessure, mortalité, etc.) de la population à proximité du site du projet advenant un risque d'accident technologique majeur causé par les matières dangereuses, prévues dans le présent projet, ayant un niveau de dangerosité important comme, sans s'y restreindre, l'acétylène, le cyanure et le propane. Advenant qu'il ne soit pas possible d'écarter de tels risques, le promoteur doit présenter et détailler quantitativement les impacts possibles envisagés concernant les accidents de risques technologiques majeurs pour ces matières dangereuses.
- Suivant le point précédent, présenter les mesures d'urgence supplémentaires nécessaires pour ces risques d'accident.

**QC2-34.** À la section 7.2 du document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019), le promoteur mentionne que certaines activités de son projet entraînent un risque de feu de forêt. Le promoteur doit préciser les mesures d'urgence qui sont prévues en cas de feu de forêt et s'engager à les ajouter à son « Plan d'intervention d'urgence sur l'environnement » présenté à l'annexe 7-1 du même document.

Le promoteur doit également indiquer s'il détient une entente avec la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) ou si un arrimage est requis.

**QC2-35.** À l'annexe Q17 du document « Étude des impacts – réponses aux questions et commentaires du COMEX » (GCM Consultants, 2020), le promoteur présente la liste de toutes les fiches signalétiques des produits utilisés dans le cadre leurs activités. Le promoteur doit s'engager à ajouter ces fiches signalétiques dans son « Plan d'intervention d'urgence sur l'environnement ».

**QC2-36.** Le promoteur doit spécifier si tous les réservoirs de matières dangereuses actuels et futurs respectent l'article 56 du Règlement sur les matières dangereuses, c'est-à-dire, exception faite des réservoirs à double paroi pourvus d'un système de détection automatique de fuite entre les parois et des réservoirs auxquels est intégré un bassin étanche pouvant contenir 110 % de la capacité du réservoir, que tous les réservoirs en surface soient placés dans un endroit comportant un bassin étanche pouvant contenir 110 % de la capacité du réservoir ou, s'il y a plusieurs réservoirs, 125 % de la capacité du plus gros réservoir (ne peuvent être placés à l'intérieur d'un même bassin que des réservoirs contenant des matières qui sont compatibles).

**QC2-37.** À la section 7-4 du document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX » (Bonterra, 2021), le promoteur mentionne que la quantité d'explosifs entreposés et utilisés sera augmentée. Le promoteur doit :

- Mentionner les quantités maximales totales prévues;
- Confirmer que les prescriptions de Ressources naturelles Canada pour l'entreposage des explosifs, notamment en ce qui a trait au principe quantité/distance, demeurent respectées avec l'augmentation de la quantité d'explosifs entreposés;
- Préciser si l'augmentation de l'entreposage et l'utilisation accrue d'explosifs affectent le risque encouru par la population environnante et si oui, dans quelle mesure.

## POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

**QC2-38.** À la QC-65, il a été demandé de fournir les deux études de potentiel archéologique qui sont pertinentes à l'analyse du dossier. Il s'agit des documents suivants :

CHRÉTIEN, Y. (2011) Étude de potentiel archéologique pour l'étude d'impact environnemental et social du projet d'exploitation et de traitement du minerai d'or du site minier Bachelor par Ressources Métanor inc. à Desmaraisville, Étude de potentiel archéologique, 49 pages.

Archéo-Mamu (2018) Sujet : Caractérisation du potentiel archéologique sur le tracé du chemin reliant les sites Barry et Bachelor.

Seule la référence de Chrétien (2011) a été déposée. Bien que le promoteur indique que le texte de Archéo-Mamu a été intégré directement dans l'étude d'impact, il manque d'information sur la méthodologie utilisée pour réaliser la caractérisation du potentiel archéologique sur le tracé du chemin reliant les sites Barry et Bachelor. Le promoteur doit donc présenter le document (Archéo-Mamu, 2018) dans son intégralité.

## PROJET DE COMPENSATION DES MILIEUX HUMIDES

**QC2-39.** À la section 5.7.4 du document « Étude des impacts – Volume I : Rapport principal » (Wood, 2019), le promoteur prévoyait transformer la portion ennoyée ainsi que les bassins d'eau du PARB en marais avec des zones d'eau libre. Cela aurait permis la création d'un complexe de milieux humides intéressant tant pour la reproduction que pour la migration de la sauvagine. À l'annexe 6 du document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX » (Bonterra, 2021), il est indiqué que l'option de transformer le parc à résidus en marais durant la période de fermeture n'a pas été retenue puisque la conservation de plans d'eau sur une aire d'accumulation de résidus miniers augmente le risque de défaillance, surtout dans un contexte de changements climatiques.

Afin de compenser la perte de milieux humides et hydriques associés à son projet, le promoteur propose d'effectuer la création d'un milieu humide dans un milieu impacté près d'un banc d'emprunt existant. L'aménagement proposé ne couvre qu'une petite superficie comparativement aux pertes de milieux humides anticipées.

Le promoteur doit s'engager à déposer un plan de compensation des milieux humides ou hydriques complet, pour approbation, dans un délai maximum d'un an suivant l'autorisation du projet, le cas échéant. Ce plan devra présenter, sans s'y limiter, le bilan des pertes/gains en superficie, une cartographie ou des plans, la valeur et les fonctions écologiques des projets proposés, un suivi des nouveaux milieux, ainsi que toute autre information jugée pertinente. Le promoteur devra également indiquer les intervenants consultés dans le cadre de l'élaboration du plan de compensation, notamment les communautés, maîtres de trappes et utilisateurs du territoire.

**QC2-40.** À la réponse de la question QC-19 du document « Étude des impacts – réponses aux questions et commentaires du COMEX » (GCM Consultants, 2020), le promoteur présente des démarches entreprises pour s'assurer d'avoir suffisamment de matériel pour les travaux pouvant

nécessiter divers matériaux. Le promoteur a à son actif quatre baux non exclusifs (BNE). Les volumes de matériaux disponibles sont présentés pour un seul des quatre bancs d'emprunt, soit le banc d'emprunt BNE23822. Comme l'exploitation de ce banc d'emprunt est convoitée par une autre compagnie minière, le volume de matériel provenant de ce banc d'emprunt ne suffira pas à la demande. Le promoteur devra présenter les volumes de matériaux disponibles pour tous les autres BNE actifs afin de s'assurer de la disponibilité des matériaux tout en incluant une représentation cartographique des quatre bancs d'emprunt à une échelle permettant de bien voir les bancs d'emprunt et les milieux environnants.

## **SUIVI DE LA CONDITION DE L'UTILISATION DU TERRITOIRE**

**QC2-41.** À la section 1.4.2.10, de l'annexe 9 du document « Addendum– réponses aux questions et commentaires du COMEX » (Bonterra, 2021), le promoteur mentionne qu'un registre sera créé afin d'assurer un suivi de la faune et de la sécurité des utilisateurs. Le promoteur doit préciser à qui seront communiqués les résultats de ce registre. Le promoteur doit également préciser quelles sont les mesures envisagées advenant un nombre de plaintes élevées de la part des utilisateurs du territoire ou un nombre élevé d'incidents liés à la faune.

**QC2-42.** Le promoteur doit fournir un calendrier des rencontres qu'il prévoit effectuer avec les parties prenantes, dont les maîtres de trappe et leur famille au cours des prochains mois, ainsi que la fréquence des rencontres prévues pendant les années d'opération.

## **PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE**

**QC2-43.** À la réponse à la question QC-134, le promoteur indique que les informations relatives aux démarches de coordination avec le système de santé en cas d'incidents avec un nombre élevé de victimes qui pourraient nécessiter une évacuation de patients par ambulance ou par voie aérienne seront ajoutées à une procédure de santé-sécurité distincte. De plus, le promoteur a indiqué qu'il communiquera au moment de l'élaboration de cette procédure avec le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James et avec les services de santé de Lebel-sur-Quévillon.

Le promoteur doit communiquer avec le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James et avec les services de santé de Lebel-sur-Quévillon et fournir des détails de la coordination prévue avec le système de santé en cas d'incidents avec un nombre élevé de victimes qui pourraient nécessiter une évacuation de patients par ambulance ou par voie aérienne.