

Québec, le 18 octobre 2024

Monsieur Mathieu Giroux
Coordonnateur du secrétariat de la commission
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
140, Grande Allée Est, 6^e étage, bureau 650
Québec (Québec) G1R 5N6

**Objet : Audience publique : Demande d'information de la commission
transmise le 8 octobre 2024
Projet Horne 5 par Ressources Falco Ltée (Dossier 3211-16-018)**

Monsieur,

Veuillez trouver ci-dessous la réponse du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) aux questions posées le 8 octobre 2024 par la commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) chargée de l'audience publique du projet en titre.

1. Le ministère est-il en mesure de confirmer la continuité de la couche d'argile sous le bassin Nord Osisko? Dans le cas contraire, quelles études devraient être réalisées?

Le ministère a questionné l'initiateur concernant cette couche d'argile et le lien hydraulique avec le complexe minier Horne 5 (CMH5). Dans ses réponses (questions QC-105 et QC-108 du MELCCFP du 1^{er} mai 2018), l'initiateur confirme que l'étendue de cette couche d'argile et de silt englobe l'ensemble du bassin Nord-Osisko ainsi que le complexe minier projeté situé à proximité. L'initiateur mentionne que cette couche a été interceptée par 59 forages géotechniques et environnementaux menés sous le CMH5 (Golder, 2017b). Son épaisseur varie entre 0,8 m et 15,2 m, avec une moyenne de 5,5 m (Golder, 2017a). L'initiateur a conclu qu'en raison de la présence étendue de sédiments d'eau profonde peu perméable au-dessus du roc dans le secteur

de la mine et de sa faible perméabilité bien documentée, le lien hydraulique entre le bassin Nord-Osisko et le roc est très limité.

Le MELCCFP réalise présentement l'analyse de l'acceptabilité du projet. L'analyse concernant la protection des eaux souterraines prendra en compte d'autres paramètres que la continuité de la couche d'argile, par exemple, l'étendue de la zone de rabattement anticipé pour le dénoyage des mines, le lien hydraulique avec les cours d'eau et les lacs proches du site, l'impact sur les autres usagers des eaux souterraines, l'impact de la déposition des résidus miniers dans les ouvertures souterraines sur la qualité de l'eau souterraine, la fiabilité des résultats des modélisations hydrogéologiques réalisées, la quantité et la fiabilité des tests hydrogéologiques réalisés, etc.

2. Quels types de risques en lien avec la stabilité géochimique des résidus miniers et la stabilité physique des infrastructures de gestion (comme les digues) sont couramment associés avec la disposition de résidus miniers sur d'anciens parcs à résidus, notamment lorsque ces derniers sont acidogènes et lixiviabiles?

Il existe différents contextes d'anciens parcs à résidus miniers au Québec. Par exemple:

- les aires d'accumulation de résidus sur des sites abandonnés, qui font partie du passif environnemental sous la responsabilité du MRNF;
- les aires d'accumulation de résidus restaurés ou en cours de restauration, sous la responsabilité d'un exploitant, assujettis aux exigences de la Loi sur les mines; et,
- comme c'est le cas de l'ancien parc à résidus Norbec, des aires d'accumulation sur des sites fermés, non assujetties à l'obligation de présenter un plan de restauration selon la Loi sur les mines.

Les enjeux liés à la stabilité géochimique des résidus, qu'il s'agisse d'un nouveau parc ou d'anciens parcs à résidus, sont essentiellement comparables à ceux observés dans les aires d'accumulation d'un projet minier. Cependant, le fait que l'ancien parc à résidus Norbec n'ait pas été soumis à l'obligation de présenter et d'exécuter un plan de restauration pourrait amplifier l'étendue des contaminants et en introduire de nouveaux, ce qui sera considéré dans l'analyse environnementale.

En ce qui concerne la stabilité géotechnique des infrastructures de gestion des résidus miniers, celle-ci, comme la stabilité géochimique, ne diffère pas de celle communément observée dans les aires d'accumulation d'un nouveau

projet minier. Cependant, la présence d'ouvrages de retenue (digues) existante ajoute une complexité à la conception des nouveaux ouvrages nécessaires à l'exploitation de la nouvelle aire d'accumulation de résidus miniers. Il est donc essentiel que l'initiateur réalise une revue de la conception des ouvrages de retenue existants afin d'évaluer leur état lors de la mise en arrêt ou de la fermeture du site minier, et de vérifier s'il existait ou non un programme d'entretien.

3. En ce qui concerne la modélisation du transport de contaminants et les impacts potentiels sur la qualité des eaux souterraines aux installations de gestion des résidus miniers (IGRM), l'approche de l'initiateur prend en compte uniquement le profil final du parc à résidus, y compris l'épaisseur totale des futurs résidus, tant pour le calcul du taux de percolation que pour la modélisation du transport des contaminants (PR5.12, p. 859 PDF et PR5.12, p.1169 PDF).

a. Cette approche respecte-t-elle le principe de l'évaluation du pire scénario mentionné par le ministère en audience publique (Ihssan Dawood, DT3, p. 111) ? Expliquez.

b. Cette approche est-elle conforme à la Directive 019 sur l'industrie minière?

c. Cette approche tient-elle compte des risques sur la qualité des eaux souterraines pendant la période d'exploitation, soit avant l'atteinte du profil final du parc à résidus?

d. Le ministère considère-t-il que la modélisation du transport des contaminants pour chacune des cinq étapes d'exploitation des IGRM permettrait une évaluation plus adéquate de l'impact d'un projet d'exploitation minière? Expliquez.

L'approche de modélisation utilisée par l'initiateur ne représente pas le pire scénario. En effet, pour simuler le pire scénario possible, il faut :

1. Appliquer les charges hydrauliques maximales prévues dans les aires d'accumulations;
2. Utiliser les concentrations maximales de contaminants qui ont été obtenues par des études de caractérisation géochimiques des résidus miniers;
3. Réaliser les simulations numériques sans prendre en considération les facteurs de retard de contaminants par rapport à l'écoulement de l'eau souterraine;

4. Négliger l'impact de la formation, dans l'aire d'accumulation, des couches des résidus miniers, caractérisés par de faibles conductivités hydrauliques et pouvant ralentir le flux vertical vers la base de l'aire d'accumulation.

De plus, cette approche ne tient pas de compte des risques sur la qualité des eaux souterraines pendant la période d'exploitation, soit avant l'atteinte du profil final du parc à résidus. En conséquence, cette approche ne répond pas adéquatement aux objectifs de protection des eaux souterraines de la Directive 019 sur l'industrie minière.

Toutefois, la modélisation du transport de contaminants n'est pas le seul élément qui est pris en compte par le MELCCFP pour l'analyse de l'acceptabilité du projet eu égard aux eaux souterraines. L'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet étant en cours, le MELCCFP effectuera l'évaluation de l'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines au cours des prochains mois.

4. **La modélisation hydrogéologique (cas de base) réalisée par l'initiateur indique que des concentrations de cuivre dans le roc excèderaient le critère de résurgence des eaux de surface à l'extérieure du site des IGRM, en aval hydraulique de la digue RFP-1, jusqu'à une distance modélisée maximale de 150 m. De plus, la modélisation, effectuée en tenant compte d'un coefficient d'adsorption et d'une constante de dégradation nuls, montre un dépassement des critères de résurgence pour le cuivre et le cyanure dans l'aquifère rocheux jusqu'à 250 m en aval de la digue RFP-1, ainsi que des dépassements dans l'aquifère de dépôt meuble en lien hydraulique avec le ruisseau Vauze après 160 ans (PR5.12, p. 909 PDF).**

a. Est-ce que ces dépassements sont conformes aux dispositions de la Directive 019 ?

b. Quelles mesures de mitigation pourraient être prises par l'initiateur?

Les deux objectifs de protection des eaux souterraines de la Directive 019 sont de prévenir la contamination des eaux souterraines par des activités minières et de veiller à ce que leur prélèvement ne nuise pas aux utilisateurs d'eau et aux écosystèmes.

Bien que nous ayons des réserves sur les résultats du modèle hydrogéologique, car elles ne représentent pas le pire scénario, ces résultats démontrent que les objectifs de protection des eaux souterraines ne seront pas respectés.

Lorsque les résultats de la modélisation numérique anticipent le non-respect des objectifs de protection des eaux souterraines, l'initiateur du projet doit changer de site ou modifier la conception du projet (par exemple par la mise en place d'une géomembrane ou d'une couche d'argile) afin de respecter ces objectifs.

5. En audience publique, le ministère recommandait d'utiliser la nouvelle version de la Directive 019 sur l'industrie minière qui doit paraître à l'automne 2024 pour l'analyse du projet (Alexandre Reis, DT5, p. 82). Est-ce que l'ensemble des dispositions de cette nouvelle version de la directive 019 (DB25) devront être appliquées au projet Horne 5 ? Sinon, qu'en sera-t-il?

Oui, une fois que la mise à jour de la Directive 019 aura été mise en ligne, les demandes d'autorisation ministérielle déposées seront assujetties aux exigences de cette version selon les modalités d'entrée en vigueur suivantes :

1. Les projets pour lesquels les demandes d'autorisation ministérielles selon l'article 22 de la Loi sont déjà soumises au Ministère seront évalués sur la base des exigences figurant dans la version 2012 de la Directive 019.
2. Une période transitoire de 6 mois est accordée pour les projets se trouvant au stade final de la conception. Ainsi, les demandes d'autorisation ministérielle selon l'article 22 de la Loi soumises au Ministère durant les 6 mois suivants la mise en ligne de la présente édition de la Directive 019 seront traitées sur la base des exigences de la version 2012 de la Directive 019. Par conséquent, les demandes d'autorisation soumises au Ministère après la période transitoire de 6 mois, seront traitées sur la base des exigences et orientations de la présente version de la Directive 019.
3. Pour les projets visés par la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, les mêmes dispositions que celles citées ci-dessus seront appliquées au moment d'obtention des autorisations ministérielles selon l'article 22 de la Loi.

Dans le contexte de la procédure d'évaluation environnementale du projet Horne 5, considérant l'avancement de la démarche de mise à jour de la Directive 019, certaines dispositions de cette nouvelle version seront incluses dans les recommandations des experts.

- 6. Les informations fournies par l'initiateur concernant le modèle de prédiction de la qualité de l'eau de l'effluent (engagement 4, PR5.31) et les concentrations attendues en phosphore affectent-elles l'objectif environnemental de rejet (OER) calculé pour le phosphore? Veuillez soumettre l'avis interne ainsi que l'analyse de faisabilité technique ayant conduit au calcul des OER mentionnés dans le document DB15 (p. 2 PDF)?**

Les OER sont calculés dans le but de protéger le milieu aquatique et d'évaluer sa capacité à recevoir des contaminants sans le détériorer. Pour y parvenir, une modélisation du panache de l'effluent qui considère l'état initial du milieu et le [critère de qualité de l'eau de surface pour le phosphore](#) ont été pris en compte. Autrement dit, la concentration attendue à l'effluent final n'a pas d'impact sur l'OER qui est calculé.

L'avis ainsi que l'analyse de faisabilité technique se trouvent aux annexes A et B du présent document de réponses.

- 7. En fonction de la qualité modélisée de l'effluent au site des IGRM, quelles technologies de traitement éprouvées pourraient être mises en œuvre pour le phosphore? Les technologies de traitement mentionnées par l'initiateur sont-elles adéquates? Expliquez.**

Le MELCCFP ne propose pas de technologie de traitement aux initiateurs, puisqu'il leur revient d'élaborer une chaîne de traitement qui permet le respect de la Directive 019 et de démontrer son efficacité dans l'étude d'impact.

Pour le moment, les concentrations prévues en phosphore à l'effluent sont trop élevées et l'initiateur devra démontrer qu'il sera en mesure de les réduire. Cet enjeu sera traité lors de l'analyse environnementale qui est en cours.

- 8. Quand a eu lieu la dernière crue de récurrence 100 ans sur le territoire de la ville de Rouyn-Noranda? Combien de phénomènes de pluie et de crue de récurrence 100 ans ont eu lieu au cours des 30 dernières années? Spécifiez les années et l'ampleur des événements le cas échéant.**

La seule station hydrométrique en fonction sur le territoire de la ville de Rouyn-Noranda est la station 043012 sur la rivière Kinojévis. Elle est située à 16 km au nord-est du lac Rouyn. Le débit de crue de récurrence de 100 ans à cette station est de 460 m³/s, sur la base des débits enregistrés entre 1970 et 2019, soit une période de 49 ans. Cette valeur est un débit moyen journalier et non un débit instantané.

Depuis 1970, un débit moyen journalier de 460 m³/s n'a jamais été atteint. Les débits les plus élevés ont été 408 m³/s le 23 avril 1977, de 452 m³/s le 28 avril 1979 et de 424 m³/s le 3 mai 2013 (MELCCFP, 2023¹). Cette situation s'explique par le fait que seulement 49 années de données ont été utilisées pour évaluer un débit de récurrence de 100 ans. Les valeurs fournies par l'analyse statistique pour les très forts débits sont des extrapolations.

La quantité quotidienne de pluie correspondant à une période de retour de 100 ans sur le territoire de la ville de Rouyn-Noranda est de 70 mm. Il n'y a eu aucune pluie supérieure ou égale ce seuil au cours des 30 dernières années. Le 89,7 mm de pluie tombée le 25 juillet 1979 à la station Rivière-Kinojévis (à moins de 10 km à l'est de Rouyn-Noranda) est la dernière pluie supérieure à ce seuil.

9. La Directive 019 sur l'industrie minière liste les usines de traitement du minerai, les aires d'accumulation de résidus miniers, les aires d'entreposage de produits pétroliers ou de produits chimiques comme des aménagements à risque. Est-ce que les conduites de transport de résidus miniers reliant les usines de traitement du minerai et les parcs à résidus sont considérées comme des aménagements à risque? Expliquez.

Oui, les conduites de transport de résidus miniers reliant les usines de traitement du minerai et les parcs à résidus pourront être considérées comme des aménagements à risque, car ce type d'infrastructure peut occasionner la dégradation significative de la qualité des eaux souterraines pendant son exploitation en cas de fuite.

Dans le cas spécifique du projet Horne 5, le fait que les conduites transportent des résidus considérés acidogènes et lixiviables signale un risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines pendant son exploitation.

¹ MELCCFP. 2023. [En ligne : cehq.gouv.qc.ca/depot/historique_donnees_som_mensuels/043012_Q_MAX.txt]

10. Combien de conduites de transport de résidus (tous types de matériaux confondus) sont actuellement en fonction au Québec et sur quelles longueurs? Veuillez fournir une liste des incidents environnementaux liés à des fuites de conduites de résidus, en incluant la date de l'événement, le type de conduites concernées et le volume de résidus déversés.

La majorité des mines du Québec produisent des résidus miniers épaissis (teneur solide de 40 à 75 %) ou sous forme de pulpe (teneur solide entre 20 et 35 %). Ces résidus peuvent être pompés entre l'usine de traitement du minerai et un parc à résidus miniers sur de plus ou moins grandes distances. Le MELCCFP ne détient pas d'information sur le nombre total de conduites de résidus miniers au Québec ou leurs longueurs. Un site minier peut en compter un très grand nombre sur des longueurs qui peut atteindre plusieurs kilomètres.

Les incidents environnementaux liés à des fuites de conduites de résidus survenus depuis 2008 sont disponibles sur le [registre des déversements répertoriés par Urgence-Environnement](#). Aucun événement de rupture de conduite de résidus miniers n'y est répertorié.

11. La Directive 019 sur l'industrie minière fixe une vitesse maximale de 12,7 mm/s pour les vibrations au sol dues aux opérations de sautage dans une mine souterraine. Cette même vitesse maximale serait conservée dans la mise à jour de la directive (DB25, p. 27).

a. Veuillez expliquer sur quoi se base cette limite et en fonction de quelles considérations (contextuelles, techniques, humaines ou autres) elle a été établie.

b. Cette limite a-t-elle été envisagée pour modification lors de la révision de la directive? Le cas échéant, quelles sont les raisons justifiant son maintien?

Entre 1980 et 1984, le US-Bureau of mine (USBM) a effectué plusieurs travaux de recherche pour évaluer notamment les dommages susceptibles d'être occasionnés aux maisons lors de sautages. Les observations ont porté sur différents types de maisons en simulant des sautages répétés. Les résultats des études RI-8507 (Structure response and damage produced by ground vibration from surface minig blasting) et RI-8896 (Effects of repeated blasting on a wood-frame house) ont notamment permis d'établir une courbe de

référence révélant que la fréquence à laquelle se produisent les vibrations est importante dans l'apparition des dommages. Ainsi, les vieilles maisons en plâtre sont plus susceptibles de subir des dommages à certaines fréquences que celles plus récentes construites avec des panneaux de gypse.

C'est à partir de cette courbe que le seuil de 12,7 mm/s a été intégré dans la Directive 019 en 2005, en considérant que dans les fréquences usuellement rencontrées pour les mines et les carrières, la répétition à long terme des sautages générant une vibration de cet ordre ne produit aucun effet significatif sur les maisons.

L'affirmation du préambule de la question selon laquelle cette vitesse maximale est conservée dans la version préliminaire du projet de mise à jour de la Directive 019 est exacte.

Le MECCFP souligne toutefois que l'initiateur s'est engagé à ce que les vibrations ne soient pas supérieures à 5 mm/s.

12. L'Association minière du Québec présentait, en mai 2023, le mémoire Pour favoriser le développement harmonieux de l'activité minière au Québec au ministère des Ressources naturelles et des Forêts. On y présente des exemples de compagnies minières ayant mis en place des « procédés innovants » visant à maximiser la recirculation de l'eau citant un taux de recirculation de 90 % pour la mine LaRonde et de 93 % pour la mine Minéral de fer Québec.

Quel est le taux moyen de recirculation des eaux minières pour chaque mine en activités actuellement ?

Selon vous, les processus de récupération et de recirculation des eaux présentés dans le cadre du projet Horne 5 permettraient-ils d'atteindre un taux de récupération de 95 %? Veuillez expliquer votre réponse.

a) L'information sur le taux moyen de recirculation des eaux minières pour chaque mine en activités actuellement n'est pas disponible.

b) L'analyse de ce dossier est encore en cours, mais l'initiateur a annoncé un taux de recirculation des eaux de 95 %. Cependant, durant les deux premières années d'exploitation, lorsque le parc à résidus ne sera pas encore mis en opération, certaines interrogations subsistent quant à la faisabilité à maintenir ce taux de recirculation.

13. L'article 17 du Règlement sur les habitats fauniques concernant le pompage d'eau dans un habitat de poisson prend-il en considération l'état initial des lacs? Selon les données disponibles sur le site du MELCCFP, en 2020, le lac Rouyn était à un stade avancé d'eutrophisation. Dans ces conditions, quelles seraient les conséquences d'un prélèvement de l'ordre prévu par Ressources Falco? Des actions ont-elles été entreprises pour améliorer l'état du lac? Si oui, lesquelles? Quel est l'état du lac en 2024?

L'article 17 du Règlement sur les habitats fauniques (RHF) prend uniquement en considération le niveau d'eau avant le pompage avant l'analyse.

Le lac Rouyn fait partie du « Réseau de surveillance volontaire des lacs » (RSVL) du MELCCFP. Ce lac est donc suivi annuellement depuis 2010 pour les critères de qualité de l'eau et depuis 2013 pour la transparence. La Ville de Rouyn-Noranda est responsable des prélèvements ainsi que de la mesure des différents paramètres (transparence, température, pH, conductivité). Les derniers prélèvements d'eau datent de 2020. De 2021 à 2023, seules les données de transparence ont été mesurées.

Selon les données disponibles sur le site web du MELCCFP, le lac Rouyn serait classé comme étant situé à un niveau trophique de stade intermédiaire avancé d'eutrophisation ([Réseau de surveillance volontaire des lacs de villégiature](#)).

Selon la Ville de Rouyn-Noranda, des épisodes de bloom de cyanobactéries sont observés annuellement. La Ville a des ouvrages de surverses qui rejoignent le lac Rouyn (non direct). À la connaissance de la Ville et du MELCCFP, il n'y aurait actuellement aucun projet ou programme particulier pour améliorer l'état du lac Rouyn.

14. En réponse à la question QC-92, Ressources Falco indiquait : « *Compte tenu de la faible ampleur de cette variation (moindre que la variation intra-annuelle présentée à l'annexe COMP-25) et de sa nature ponctuelle, l'impact sur les aires de concentration d'oiseaux aquatiques des lac Rouyn et Routhier et l'habitat du rat musqué est jugé négligeable* » (PR5.9, p. 71 PDF).

a. Est-ce le MELCCFP est d'accord avec cette affirmation ?

L'effet réel d'une variation du niveau d'eau, bien que de grandeur moindre que la variation intra-annuelle, est difficile à déterminer. En effet, il est difficile de prédire clairement l'impact, car le milieu dépend aussi des précipitations et des autres apports d'eau du bassin versant. Il est tout de même attendu que l'impact soit plus marqué en période d'étiage, car le niveau d'eau est à son plus bas et qu'il sera abaissé de trois centimètres en raison du pompage.

L'impact d'une diminution du niveau d'eau varie aussi selon la bathymétrie d'un lac. L'impact appréhendé est plus important là où la pente est plus faible et où le niveau d'eau est plus bas, ce qui correspond généralement aux marais et aux marécages, qui sont les endroits propices pour la nidification et l'alimentation de la sauvagine. Pour sa part, l'habitat du rat musqué correspond à un marais ou un étang, qui sont des milieux prisés par de nombreuses espèces, incluant les oiseaux.

Une diminution du niveau d'eau dans les zones humides, que l'on pourrait comparer à une sécheresse, pourrait avoir des effets néfastes sur la reproduction de la sauvagine :

- Réduction des habitats : une diminution du niveau de l'eau assécherait les habitats de nidification, réduisant ainsi les sites disponibles pour la nidification;
- Diminution de la ressource alimentaire : la diminution du niveau de l'eau pourrait réduire l'abondance de nourriture, ce qui pourrait affecter la santé des canards et la survie des jeunes;
- Stress physiologique : le manque d'eau et de nourriture pourrait entraîner un stress physiologique chez les canards, qui pourrait réduire leur capacité à se reproduire avec succès;
- Augmentation de la prédation : avec moins de zones humides disponibles, les canards pourraient être forcés de nicher dans des zones moins protégées, augmentant ainsi le risque de prédation sur les œufs et les canetons.

b. Dans le cas contraire, quelles démonstrations par l'initiateur sont nécessaires ?

Contrairement à ce qu'indique l'initiateur, le prélèvement prévu ne sera pas de nature ponctuelle, mais il sera plutôt réalisé de manière continue. Le MELCCFP est donc d'avis que des impacts non négligeables pourraient avoir lieu sur le milieu, puisque l'effet réel sur les habitats et les espèces présentes n'est pas connu.

Le MELCCFP analysera cet aspect de façon plus approfondie pendant l'analyse environnementale du projet qui est en cours.

15. Une fois les travaux de restauration d'une aire d'accumulation complétés, si un effluent continue d'être produit, les concentrations de cet effluent doivent-elles respecter les objectifs de rejets environnementaux? Si ce n'est pas le cas, quels critères sont alors applicables? Veuillez expliquer.

Le suivi des OER n'est habituellement pas demandé à la suite de la restauration d'un site minier. Ce sont les normes et les exigences de suivi de la Directive 019 qui sont alors applicables. Le suivi des OER pourrait être exceptionnellement demandé à l'initiateur, si le MELCCFP le considère nécessaire au terme de son analyse environnementale.

Je vous prie de recevoir, Monsieur, mes meilleures salutations.



Alyson Gagnon
Chargée de projet
Ministère de l'Environnement, de
la Lutte contre les changements climatiques,
de la Faune et des Parcs