

# Avis technique

DESTINATAIRE : Madame Nancy Bernier  
Directrice des eaux usées

DATE : Le 17 décembre 2021

OBJET : Deuxième renouvellement d'autorisation pour l'établissement industriel de fonderie de cuivre visé à la section III de la LQE – Validation des données provenant de la gestion des matières résiduelles et dangereuses

SCW – 1192853

---

## 1. OBJET DE LA DEMANDE

La Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés (DPRRILC) sollicite la collaboration de la Direction des eaux usées (DEU) afin de préparer des documents qui serviront de cadre de référence pour le deuxième renouvellement d'autorisation de l'établissement industriel de fonderie de cuivre Horne, à Rouyn-Noranda, visé à la section III de la LQE (ci-après appelés *Références techniques*).

En effet, la DPRRILC sollicite la participation de la DEU pour donner des recommandations sur la reconduction et la bonification des exigences de l'autorisation d'exploitation actuelle (MELCC, 2017)<sup>1</sup>. Aussi, la DPRRI demande à la DEU de se prononcer sur les meilleures pratiques d'entreposages à recommander pour l'entreposage intérieur des concentrés complexes et sur les mesures d'atténuation à mettre en œuvre lorsqu'un concentré contenant de l'arsenic est entreposé à l'extérieur. Finalement, la DPRRI demande à la DEU de fournir toute information ou toutes recommandations additionnelles qui pourraient contribuer à compléter/bonifier le contenu d'une étude à exiger sur le lien entre le taux d'arsenic dans les intrants de la fonderie et les émissions atmosphériques, ou sur toutes exigences qu'il serait pertinent d'inclure à l'autorisation.

En raison de la nature des activités industrielles qui se déroulent sur le site de la Fonderie Horne (ci-après appelée *Fonderie*), impliquant, entre autres, la gestion des résidus miniers et des concentrés de cuivre fournis par les mines, les recommandations formulées dans le présent avis technique sont faites sur la base des orientations du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ci-après appelé *Ministère*) stipulées dans la Directive 019 sur l'industrie minière<sup>2</sup>.

## 2. MISE EN CONTEXTE

La Fonderie Horne, propriété de Glencore Canada Corporation, est en opération à Rouyn-Noranda depuis 1927. En raison de son contexte historique, certains aménagements et infrastructures de la *Fonderie* n'ont jamais fait l'objet d'une autorisation du *Ministère* et devraient être mis à niveau afin de répondre aux attentes du *Ministère* à l'égard de la gestion environnementale des activités industrielles et aux bonnes pratiques de gestion des

---

<sup>1</sup> MELCC (2017). Attestation d'assainissement en milieu industriel, N°201708002.

<sup>2</sup> MDDEP (2012). Directive 019 sur l'industrie minière

matériaux contenant des substances minérales. Les principaux enjeux environnementaux liés aux activités de la *Fonderie* sont la contamination à l'arsenic causée par les émissions atmosphériques et la toxicité des eaux usées rejetées dans l'environnement dans le secteur du lac Osisko. Ces problématiques peuvent être empirées par les conditions d'entreposage déficientes des concentrés de cuivre utilisés dans le procédé métallurgique de la *Fonderie* et des résidus miniers générés.

Les concentrés de cuivre, catégorisés par l'exploitant en deux classes, notamment les concentrés verts et complexes, proviennent des différentes mines à travers le monde. Les concentrés verts sont constitués essentiellement de cuivre et contiennent peu d'impuretés. Les concentrés complexes contiennent un mélange de cuivre, de métaux précieux (or, argent, platine, palladium, etc.) et d'autres substances telles que le plomb, le cadmium et l'arsenic. Sur le site de la *Fonderie*, ces matériaux sont gérés dans des lieux d'entreposage intérieur et extérieur, et ce, selon la teneur en arsenic. À cet égard, l'autorisation d'exploitation actuelle (MELCC, 2017) exige que les concentrés traités par la *Fonderie* soient caractérisés dès la réception afin de déterminer le pourcentage pondéral de leur contenu en arsenic, en bismuth, en antimoine, en plomb, en cadmium et en mercure. Une seule exigence relative à l'exploitation des lieux d'entreposage des concentrés de cuivre consiste en l'obligation d'entreposage en tout temps sur une surface retenant les matières de façon imperméable.

Les résidus miniers générés par les activités de la *Fonderie* sont gérés dans les aires d'accumulation autorisées par le *Ministère* (Quémont # 2 et Noranda # 5). Les résidus miniers sont considérés comme étant lixiviables. L'exploitant doit fournir annuellement au *Ministère* un rapport comprenant une mise à jour des caractéristiques des résidus miniers incluant la granulométrie, la minéralogie et les propriétés chimiques. Afin de contrôler la stabilité géotechnique des ouvrages de rétention, l'autorisation d'exploitation actuelle exige des inspections régulières (journalières, mensuelles et annuelles) des digues de confinement des aires d'accumulation et des bassins de rétention des eaux usées associés à la gestion des résidus miniers (MELCC, 2017). Il est aussi exigé de respecter en tout temps la revanche de 1,5 m pour le parc Noranda # 5 et la revanche de 2,0 m pour le bassin de polissage Noranda # 5.

### **3. AVIS DE LA DEU**

Les commentaires et les recommandations de la DEU sont présentés en cinq sous-sections correspondant aux éléments d'interrogation soulevés par la DPRRILC.

#### **3.1. RECOMMANDATIONS SUR LA RECONDUCTION ET LA BONIFICATION DES EXIGENCES DE L'AUTORISATION D'EXPLOITATION ACTUELLE**

La DEU constate que le statut des concentrés de cuivre traités par la *Fonderie* n'est pas clairement défini dans les documents d'encadrement et, par conséquent, les exigences devant être imposées relativement à la gestion de ces matériaux ne sont pas expressément identifiées. En prenant en considération la nature et la provenance des concentrés de cuivre (i.e. substance de valeur produite par les mines lors des étapes d'enrichissement du minerai), la DEU considère que la gestion de ces matériaux devrait être encadrée par les mêmes exigences que celles imposées à la gestion du minerai et du concentré en vertu de la Directive 019 sur l'industrie minière (section 2.8).

Selon la Directive 019, lorsque le minerai enrichi ou le concentré possède les mêmes caractéristiques que des résidus miniers lixiviables, acidogènes ou à risques élevés,

l'entreposage, le chargement et le déchargement de minerai enrichi ou de concentré doivent être effectués sous abri et sur une surface étanche et équipé d'un système de récupération des eaux de lixiviation. À cet égard, la caractérisation géochimique des concentrés de cuivre doit être réalisée afin de classer ces matériaux en fonction des risques environnementaux anticipés et d'établir les modes de gestion appropriés. Afin de déterminer si ces matériaux sont acidogènes, lixiviables ou à risques élevés au sens de la Directive 019, la détermination de la composition chimique et les essais statiques de prédiction du potentiel acidogène et de lixiviation doivent être réalisés.

Le programme de caractérisation devrait être élaboré en prenant en considération les recommandations du *Ministère* présentées dans le Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (2020)<sup>3</sup>. De plus, la Directive 019 (2012) exige que tout changement dans le type ou la provenance du minerai ou tout changement important de réactifs utilisés pour le traitement du minerai ou du concentré nécessite une nouvelle caractérisation des résidus miniers produits. Dans ce sens, dans le cas présent, la caractérisation des concentrés de cuivre devrait être mise à jour systématiquement dans le cas des modifications au niveau des fournisseurs, c'est-à-dire les mines qui produisent et fournissent ces concentrés à la *Fonderie*.

Selon les exigences de la Directive 019, les eaux de ruissellement provenant des zones d'activités impliquant des manipulations et entreposages des concentrés de cuivre doivent être captées et traitées avant d'être rejetées à l'environnement. Si, pour des raisons techniques, l'entreposage des concentrés ne peut être fait sous abri, l'exploitant doit prévoir des mesures, adaptées en fonction des caractéristiques de ces matériaux, qui assurent la protection adéquate des eaux de surface ou des eaux souterraines, notamment par le captage et le traitement des eaux de lixiviation. L'exploitant doit également mettre en place des mesures adéquates de protection des aires d'entreposage des concentrés contre l'érosion éolienne.

Dans ce contexte, la DEU recommande de mettre à jour les exigences en matière de gestion des concentrés de cuivre de façon suivante :

- I. Exiger qu'une caractérisation géochimique des concentrés de cuivre, verts et complexes, soit réalisée dans le but de les classer en fonction des risques environnementaux anticipés selon le système de classification utilisé dans le Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai et la Directive 019.
- II. Exiger qu'une cartographie détaillée de tous les lieux d'entreposage des concentrés de cuivre actuels soit réalisée en identifiant le type d'entreposage (intérieur ou extérieur), ses caractéristiques de base (dôme, bâtiment, pile, dalle de béton, capacité maximale, etc.) et la description des matériaux y étant entreposés (type de concentré, granulométrie, caractéristiques chimiques de base, etc.). Ce schéma d'aménagement devrait être soumis au *Ministère* afin d'évaluer l'ampleur des travaux nécessaires et prioriser les actions proposées par l'exploitant dans le plan d'action.
- III. Exiger que le plan d'action proposé par la *Fonderie* soit bonifié afin de viser, entre autres, une mise à niveau graduelle des lieux d'entreposage des concentrés de cuivre dans le but de les adapter aux caractéristiques géochimiques et aux résultats de

<sup>3</sup> MELCC (2020). Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai, Québec, 52 p. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guidecaracterisation-minerai.pdf>

classement et de se conformer aux exigences de la Directive 019. Le plan d'action doit prévoir, entre autres :

(a) le remplacement graduel de tous les lieux d'entreposage extérieur par des aménagements permettant de garder et manipuler les concentrés de cuivre en toute sécurité pour l'environnement à l'abris des intempéries;

(b) la mise en place, pour la durée de la période transitoire de passage vers l'entreposage intérieur pour l'ensemble des concentrés, des mesures de protection des lieux d'entreposage extérieur contre l'érosion éolienne (p.ex., abat-poussières, tapis antiérosifs ou couvertures de géomembrane, si matériaux fortement réactifs);

(c) la mise en place des mesures de protection des eaux de surface et des eaux souterraines dans les zones de gestion des concentrés de cuivre incluant les lieux d'entreposage extérieur et intérieur (p.ex., dalles de béton, système de drainage sous les piles et fossés de collecte entourant la zone d'entreposage des concentrés de cuivre et permettant de capter les eaux de lixiviation et les eaux de ruissèlement entrant en contact avec les matériaux entreposés).

La DEU considère que la mise en application de ces exigences doit prévoir une étape d'évaluation du plan d'action au *Ministère* afin de permettre aux experts ministériels de fournir des commentaires et des recommandations concernant les mesures proposées et d'approuver l'échéancier de la mise en place.

- IV. Exiger qu'un réseau de puits d'observation soit implanté aux abords des lieux d'entreposage des concentrés de cuivre afin de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydraulique de ceux-ci, comme exigé dans la Directive 019 pour tous les aménagements à risque. Le schéma du réseau de surveillance des eaux souterraines implanté sur le site de la *Fonderie* doit être mis à jour avec l'emplacement des nouveaux puits et transmis au *Ministère* pour information.

### **3.2. RECOMMANDATIONS SUR LES MEILLEURES PRATIQUES D'ENTREPOSAGE INTERIEUR DES CONCENTRÉS MINIERS**

Selon les bonnes pratiques, les matériaux à granulométrie fine tels que des concentrés doivent être entreposés dans des hangars ou dômes permettant d'effectuer toutes les manipulations nécessaires (transbordement, chargement/déchargement, triage, mélange, etc.) à l'abris des intempéries. Dans le cas où il est impossible d'entreposer tous les concentrés de cuivre sous abri, la DEU est d'avis que les teneurs en métaux, mais aussi la granulométrie et d'autres caractéristiques géochimiques, comme le potentiel acidogène et le potentiel de lixiviation, doivent être considérés afin de prioriser l'entreposage intérieur des matériaux qui peuvent générer des concentrations élevées de particules aéroportées ayant un potentiel de contamination élevé.

### **3.3. RECOMMANDATIONS SUR LES MESURES D'ATTÉNUATION À METTRE EN ŒUVRE POUR L'ENTREPOSAGE EXTÉRIEUR DES CONCENTRÉS MINIERS**

En prenant en considération la granulométrie fine des concentrés de cuivre traités par la *Fonderie*, la DEU considère que l'utilisation des tapis antiérosif sur les piles extérieures serait nécessaire lorsque leur entreposage intérieur n'est pas possible. Les mesures de protection contre l'érosion éolienne et hydrique incluent également des barrières brise-vent

artificielles ou végétales (arbres ou des buissons denses), l'utilisation des abat-poussières, le captage et traitement des eaux de drainage et de ruissèlement.

### **3.4. MODALITÉS DE L'ÉTUDE SUR LE LIEN ENTRE LE TAUX D'ARSENIC DANS LES INTRANTS DE LA FONDERIE ET LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES**

La DEU constate que les concentrés de cuivre représentent un intrant principal parmi tous les autres matériaux utilisés au procédé métallurgique de la *Fonderie*. En prenant en considération la granulométrie fine des concentrés de cuivre ainsi que le fait qu'une partie de ces matériaux est entreposée et manipulée à l'extérieur, la DEU considère que des tests de corrélation entre la composition des concentrés et la qualité de l'air pourraient être réalisés avant, durant et après l'élargissement des lieux d'entreposage intérieur et la mise en place des mesures de protection supplémentaires contre l'érosion éolienne, et ce, afin de suivre l'évolution de la qualité de l'air et évaluer l'efficacité des actions entreprises.

### **3.5. EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES À INCLURE À L'AUTORISATION**

En prenant en considération le fait que la *Fonderie* traite les concentrés de cuivre produits par les mines et génère des rejets considérés comme des résidus miniers, la DEU est d'avis que par analogie avec les *Références techniques* élaborées pour le renouvellement d'autorisations dans le secteur minier, une exigence supplémentaire concernant la mise à jour de l'étude de caractérisation des résidus miniers devrait être incluse à l'autorisation d'exploitation de la *Fonderie*.

La mise à jour de l'étude de caractérisation des résidus miniers générés par la *Fonderie* devrait être réalisée une fois tous les 5 ans conformément à la plus récente édition du Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai disponible sur le site Internet du *Ministère*. Les résultats et l'interprétation de cette caractérisation quinquennale ainsi qu'une confirmation que la gestion des résidus miniers est cohérente avec les résultats de la caractérisation géochimique doivent être présentés dans le rapport.

Afin de satisfaire à cette exigence, l'exploitant peut soumettre le rapport de caractérisation des résidus miniers préparé dans le cadre de la mise à jour du plan de réaménagement et de restauration requis en vertu de la Loi sur les mines, selon le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017)<sup>4</sup>.

## **4. CONCLUSIONS**

Le présent avis technique représente un avis préliminaire de la DEU concernant les orientations devant être incluses dans le volet « Matières résiduelles, concentrés et résidus miniers » des *Références techniques*. La DEU considère que, dans le cas où les propositions formulées dans cet avis sont retenues pour les *Références techniques*, elles doivent faire l'objet de travaux conjoints de la DEU, DPRRILC, DMDP et de la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du Québec afin de détailler les exigences et les modalités des études proposées.

---

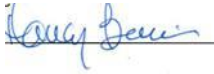
<sup>4</sup> MERN (2017). Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec, 82 p. [En ligne].  
[https://mern.gouv.qc.ca/mines/restauration/documents/Guide-restauration-sites-miniers\\_VF.pdf](https://mern.gouv.qc.ca/mines/restauration/documents/Guide-restauration-sites-miniers_VF.pdf)

Signé en date du 2021-12-17 à Québec.



Anna Peregoedova, Ph. D.  
Spécialiste en sciences physiques  
Direction des eaux usées

Approuvé par :



Nancy Bernier  
Directrice des eaux usées  
Direction générale des politiques de l'eau  
MELCC