

NATURE DE LA DEMANDE :	Deuxième renouvellement d'autorisation pour l'établissement de fonderie de cuivre visé à la section III de la LQE – Volet eaux souterraines
AVIS DEMANDÉ PAR :	Madame Marie-Andrée Vézina, directrice Direction des lieux contaminés
AVIS ÉMIS PAR :	M ^{me} Christelle Medjid, biol., M. Sc. Sols et Env.
DATE :	Le 1 ^{er} décembre 2021
N/RÉF. :	SCW-1192853

1. Introduction

Les études exigées pour les sols et les eaux souterraines des établissements industriels et commerciaux soumises au Programme de réduction des rejets industriels (PRRI) proviennent du Programme d'intervention sur les terrains d'établissements industriels actifs de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (PPSRTC) du ministère de l'Environnement (MENV) en 1998. À partir de ce programme et sur la base des informations tirées notamment de la section 6.4 de la PPSRTC, un programme de caractérisation des terrains des industries en exploitation (ci-après nommé programme) spécifique au PRRI, a été élaboré en 2004 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Ce programme, qui a été mis à jour en 2007, avait pour but de fournir aux exploitants d'établissements industriels les plus susceptibles de contaminer le milieu récepteur, des outils leur permettant d'évaluer l'état environnemental de leur terrain. La notion de terrain comprenait les sols, les eaux souterraines, ainsi que les eaux de surface.

En avril 2017, une nouvelle politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés a été publiée. Cette dernière s'accompagnait du Plan d'action 2017-2021 et d'un guide d'intervention qui remplace les éléments techniques de la Politique de 1998. Par l'entremise de l'action 4 du Plan d'action 2017-2021, le MELCC a clairement réitéré son intention de poursuivre le programme amorcé en 1998 et plus précisément que « Les établissements visés par le PRRI continueront à établir progressivement l'état des sols et des eaux souterraines dans le but de mieux planifier les interventions pertinentes d'ici à la cessation d'activité de l'entreprise. »

L'objectif du présent avis technique est de mettre à jour les références techniques pour le secteur d'activité des fonderies. Pour l'heure, ce secteur ne comporte qu'une seule usine de fonte et d'affinage de cuivre, soit Glencore Canada Corporation, fonderie Horne située à Rouyn-Noranda.

Au regard du développement des orientations du MELCC dans le domaine des terrains contaminés, de la mise à jour de ses documents de références et des informations qui ont pu être recueillies, la Direction des lieux contaminés (DLC) est sollicitée par la Direction du Programme de réduction des rejets industriels (DPRRI) afin de mettre à jour les références techniques qui seront utilisées pour ce secteur d'activité.

Les recommandations de la DLC s'inscrivent dans le cadre du deuxième renouvellement d'autorisation de ce secteur. Le but à terme, est de compléter les travaux à réaliser conformément à l'action 4 du Plan d'action 2017-2021.

1 DOCUMENTS FOURNIS PAR LE DEMANDEUR

Note de M^{me} Marie-Andrée Vézina, directrice par intérim de la Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés (maintenant DPRRI et DLC), datée du 23 septembre 2021 et qui concerne le deuxième renouvellement d'autorisation pour l'établissement industriel de fonderie de cuivre visé à la section III de la LQE – Volet eaux souterraines. Cette note inclut les documents suivants :

- Partie V de l'autorisation d'exploitation, MELCC, 20 novembre 2017;
- Données compilées-tests Mann Kendall, DPRRILC;
- Cartes localisant des puits d'observation en périphérie du bassin de polissage Noranda n° 5, de la fosse Joliet et du parc à résidus Noranda n° 5;
- Glencore - Fonderie Horne. « Questions et Réponses du plan de restauration - Sites inactifs - Fonderie Horne », 2021;
- WSP. « Modélisation hydrogéologique - Parc à résidus actif - Quémont 2, Rouyn-Noranda (Québec) », 2019;
- WSP. « Étude hydrogéologique - Parcs à résidus actifs - Noranda 4 et 5 - Rouyn-Noranda (Québec) », 2019;
- Glencore - Fonderie Horne. « Plan de contingence, eaux des puits résidentiels associé au projet de remise en opération du parc à résidus Noranda 5 à Rouyn-Noranda », adressé par la fonderie Horne au MELCC, 2017;
- Articles scientifiques (Alpay et al., 2005; Caplette et al., 2015; David W. Leverington et Michael Schindler, 2018; Gagné D et Létourneau G, 1993; Henderson et Knight, 2005; Kettles, 2005; Kliza et al., 2005; Knight et Henderson, 2005; Séguin et al., 2004; Veillette et al., 2005a, 2005b).

Autres documents fournis par la DPRRI

- Orientations et références techniques pour la deuxième attestation d'assainissement. Fonderie de cuivre, février 2018, DPRRILC.
- Échéancier de renouvellement fonderie Horne (version en attente d'approbation).

2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- Dernière version du guide de caractérisation des terrains du MELCC;
- Dernière version du Guide d'intervention protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC;
- Règlement relatif à l'exploitation d'établissements industriels (RREEI);

Références antérieures

- Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère de l'Environnement (MENV), 1998;

- Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés et son Plan d'action 2017-2021.

3 PORTÉE DE L'AVIS TECHNIQUE

Commentaire : Dans le cadre de la demande envoyée à la DLC, plusieurs documents spécifiques à la fonderie Horne ont été inclus dans la note de transmission envoyée à M^{me} Vézina, directrice par intérim de la DPRRILC. Des consultations spécifiques ont été réalisées auprès de M. Samuel Loïselle-Prince et M^{me} Catherine Thivierge de la DPRRI. À la suite de ces discussions, la compréhension de la DLC est que le but de la présente demande est de fournir des orientations actualisées et générales pour la mise à jour des références techniques du secteur des fonderies. Par ailleurs, bien qu'actuellement ce secteur ne compte qu'une seule fonderie de cuivre, la fonderie Horne de Glencore, les informations fournies sont insuffisantes pour évaluer l'état de situation du terrain. De ce fait, la DLC ne peut se prononcer de façon précise sur l'ensemble des problématiques en lien avec les activités actuelles ou antérieures de cette fonderie.

Ainsi, les documents joints à la demande de la DPRRI ont été utilisés à titre informatif et afin d'orienter les recommandations ci-dessous de la DLC pour la mise à jour des références technique.

4 COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Le sujet abordé dans chaque paragraphe est indiqué par une flèche puis est suivi du commentaire de la DLC.

→ *Limites du ou des terrains concernés par l'activité*

Commentaire 1 : il est crucial d'identifier tous les terrains appartenant à une fonderie où des activités à risque ont été réalisées. Ces terrains ont pu être utilisés dans le cadre des activités d'une fonderie (actuelles ou antérieures) et, d'un point de vue de la localisation, être adjacents ou avoisinants.

Dans les références techniques à actualiser, il est important de s'assurer d'exiger que **tous** ces terrains soient listés et inclus dans l'autorisation de la fonderie. La réalisation d'une caractérisation préliminaire-phase 1 (voir commentaire 2) permettra d'obtenir ces informations.

Niveau de détail attendu : sans s'y retreindre, une carte ou un plan présentant les éléments suivants devrait être présenté :

- o Les limites et numéros de lots des terrains concernés par l'autorisation : Localisation claire du secteur principal abritant les activités de la fonderie (actuelles ou antérieures) ainsi que **tous** les secteurs connus d'activités connexes (exemple : parcs à résidus actifs ou inactifs, espaces utilisés dans le cadre des activités de la fonderie).

→ *Caractérisation préliminaire-phase 1 du terrain*

Commentaire 2 : La réalisation d'une caractérisation préliminaire (phase 1) conforme au Guide de caractérisation des terrains devrait être exigée dans les références techniques pour une fonderie. Cette étape est primordiale pour connaître toutes les zones à risque en lien avec cette activité et évaluer les impacts environnementaux associés, qu'ils soient existants ou potentiels. À noter que la DLC fait une différence nette entre la réalisation d'une phase 1 et d'un historique.

Par expérience, il apparaît que la réalisation d'historiques est souvent incomplète et sujette à de nombreuses interprétations.

Finalement, avec la réalisation d'un historique, il est difficile de dresser un état de situation adéquat et d'évaluer avec précision les risques existants ou potentiels présents sur un terrain.

Pour la mise à jour des références techniques des fonderies, c'est cette terminologie (phase 1) qui devrait être utilisée. Ce terme est beaucoup plus précis et il réfère à une liste de documents à consulter de façon obligatoire ou facultative, et dont le détail est présenté dans le Guide de caractérisation des terrains.

Cette étape incontournable permettrait d'identifier **toutes** les zones du terrain d'une fonderie en tenant compte des terrains adjacents et avoisinants, et qui devraient être inclus dans l'autorisation.

Niveau de détail attendu : Caractérisation préliminaire conforme au guide de caractérisation des terrains du MELCC.

➔ *Compilation de l'ensemble des informations et études de caractérisation réalisées antérieurement*

Commentaire 3 : Toutes ces informations recueillies sont précieuses et peuvent être utilisées afin de formuler des recommandations ou des orientations dans la cadre du renouvellement de l'autorisation d'une fonderie. Pour cela, une compilation des résultats des études de caractérisation antérieures devrait être exigée dans les références techniques. Afin de faciliter la gestion de l'information, la fonderie peut être séparée par secteur : activité principale, parc à résidus actifs ou inactifs, fosse, bassin de polissage, etc. Cette compilation devrait s'accompagner d'une interprétation ainsi que de recommandations adressées au MELCC.

Niveau de détail attendu : Sans s'y retréindre, les éléments ci-dessous, lorsque disponibles, devraient être présentés pour chaque secteur :

- Les résultats de la qualité des sols et des eaux souterraines en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés;
- Les informations sur l'hydrogéologie des terrains de la fonderie (secteur de l'activité industrielle et secteur d'activités connexes) : stratigraphie, nombre de nappes, profondeur, classes d'aquifères, vitesse d'écoulement;
- Des cartes piézométriques qui inclut entre autres la localisation des puits existants, les courbes isopièzes, la direction d'écoulement des eaux souterraines dans les dépôts meubles et, s'il y a lieu, dans le socle rocheux;
- La détermination claire de l'amont et de l'aval hydraulique du terrain.

Caractérisation environnementale – phase II

➔ *Caractérisation des sols*

Commentaire 4 : La contamination provenant d'une source localisée au-dessus du niveau de l'eau souterraine, par exemple un déversement de produits pétroliers, avant d'atteindre les eaux souterraines, aura un impact premier sur les sols du terrain. C'est pourquoi la caractérisation des sols n'est pas à négliger et permettrait de diminuer l'impact d'une contamination avant qu'elle ne se rende dans les eaux souterraines ou les eaux de surface. Par ailleurs, a priori, les dépassements de valeurs limites applicables constituent, au sens du Guide d'intervention, un risque d'effet sur la santé, les usages et l'environnement.

Au terme de l'étude de phase I qui sera réalisée, les zones à risque seront identifiées. Les sols localisés dans ces zones devraient être caractérisés afin de déterminer s'il y a présence ou absence de contaminants, et les résultats comparés aux critères du guide d'intervention.

Pour rappel, la notion de terrain inclut les sols, les eaux souterraines et les eaux de surface. Il est donc recommandé que les références techniques exigent qu'une caractérisation phase II des sols soit effectuée lorsque requise, conformément au Guide de caractérisation des terrains. Cette caractérisation des sols peut être priorisée pour certains secteurs où la contamination est jugée plus importante.

→ *Proposition de plan de caractérisation des sols*

Commentaire 5 : en se basant sur les résultats de la phase 1 et des études antérieurement réalisées, une proposition de plan de caractérisation (phase II), en fonction des différentes zones à risques identifiées, devrait être exigée dans les références techniques pour les sols.

Les informations qui seront recueillies lors de la caractérisation des sols permettront d'identifier la nature et les contaminants en présence, d'estimer les limites de la contamination des sols en surface et en profondeur de même que de déterminer la nécessité d'intervenir au besoin. Une description des unités stratigraphiques rencontrées et qui sont touchées par une contamination ainsi qu'une évaluation des volumes de sols contaminés devront être présentées.

Enfin, un échéancier de réalisation du plan de caractérisation des sols devra être soumis au MELCC pour approbation.

→ *Caractérisation des eaux souterraines*

Commentaire 6 : En fonction du type de zone à risque identifié lors de l'étude de phase I et des résultats de la caractérisation de sols, une caractérisation des eaux souterraines peut être requise sur le terrain d'une fonderie.

Selon l'annexe 1 de la version à venir du guide de caractérisation des terrains, les paramètres à suivre pour les activités de production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium), comme une fonderie de cuivre, devraient être les suivants :

- **Paramètres généraux activité principale** : Ag, As, Be, Cd, Cr (VI), Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Sb, V, Zn, dioxines et furannes, COV, BPC, pH auxquels il faut ajouter les paramètres pour les activités connexes ci-dessous.
- **Paramètres à appliquer pour les activités connexes** : Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr III, Cr VI, Cu, Hg, Sn, Mn, Mo, Pb, Ni, Se, Sn, Zn, HP C₁₀-C₅₀, HAP, BPC, chlorobenzènes, COV, pH, sulfures, chlorures, éthylène glycol, diéthylène glycol, propylène glycol, éthanol.

Toutes activités de fonderie confondues, les paramètres qui devraient être appliqués pour les sols et les eaux souterraines sont :

- Les HP C₁₀-C₅₀, HAP, BPC, chlorobenzènes, Ag, As, Ba, Be, Cd, Co Cr III, Cr (VI), Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V, Zn, dioxines et furannes, COV, BPC, pH, sulfures, chlorures, éthylène glycol, diéthylène glycol, propylène glycol, éthanol.

→ *Proposition de plan de caractérisation pour les eaux souterraines*

Commentaire 7 : Les références techniques devraient exiger qu'une proposition de plan de caractérisation des eaux souterraines soit présentée et soumise pour approbation au MELCC.

Cette étape est réalisée en utilisant l'ensemble des informations recueillies pour les eaux souterraines, incluant notamment celles associées au suivi environnemental d'une fonderie. Pour chaque secteur de la fonderie concerné par l'autorisation, les informations qui seront présentées doivent permettre d'évaluer la qualité des eaux souterraines des unités hydrostratigraphiques les plus susceptibles d'être contaminées.

Si elles ne sont pas disponibles dans les études antérieures, certaines caractéristiques hydrogéologiques doivent aussi être évaluées, comme la description et la profondeur de l'unité hydrostratigraphique concernée, le coefficient de perméabilité, la direction et la vitesse d'écoulement des eaux souterraines, etc. Dans le cas d'une nappe d'eau souterraine contaminée, l'ampleur du panache de contamination, la vitesse d'écoulement devrait être estimée. Les voies préférentielles de migration de la contamination ainsi que les récepteurs potentiels devront également être identifiés et localisés.

Si requis, il est également attendu que des propositions de nouveaux puits (localisation et programme de suivis proposé en fonction des zones à risque identifiées sur le terrain, caractéristiques des nouveaux puits, paramètres et justification en fonction de la source de contamination) soient présentées, ainsi qu'un échéancier de réalisation.

Pour la caractérisation des eaux souterraines, il est important de faire le point sur les puits existants et de s'assurer qu'ils couvrent de façon satisfaisante chaque zone à risque. Si ce n'est pas le cas, dans un deuxième temps la mise en place de nouveaux puits d'observation viendra couvrir de nouvelles zones à risque, par exemple, ou compléter le réseau de puits existants afin d'intercepter toute la contamination présente sur le terrain de la fonderie.

De façon générale, le MELCC préconise l'installation :

- de puits à l'aval hydraulique près de la limite de la propriété (tous les puits se trouvent à l'intérieur de la limite de la propriété);
- d'un puits à l'amont hydraulique à la limite de la propriété;
- d'un puits à l'aval hydraulique des installations les plus à risque à l'intérieur de la propriété. Le nombre minimum de puits d'observation sera déterminé en fonction de la problématique du terrain identifiée lors de la phase 1.

→ *Analyse des résultats de la caractérisation de la qualité des eaux souterraines*

Commentaire 8 : Les campagnes d'échantillonnage effectués dans le cadre de la caractérisation des eaux souterraines (incluant celles effectuées antérieurement le cas échéant) permettront d'obtenir un certain nombre de données importantes qui doivent être traitées.

Dans les références techniques, il est recommandé d'exiger :

- 1) Que les résultats d'analyses obtenus soient comparés aux critères génériques ou normes applicables du Guide d'intervention du MELCC;
- 2) Qu'une analyse des tendances soit réalisée selon la méthode préconisée dans le Guide technique du suivi de la qualité des eaux souterraines (GTSQES) du MELCC;
- 3) Qu'une interprétation de ces données (résultats d'analyses obtenus) soit réalisée pour les différents secteurs d'une fonderie. Sans s'y restreindre, les points suivants détaillent des éléments qui devraient être présentés dans le rapport de caractérisation de la qualité des eaux souterraines qui sera déposé auprès du MELCC :

- Présentation d'un tableau synthèse de tous les résultats (il peut s'agir de résultats antérieurs) qui inclut les critères de comparaison applicables et une identification des dépassements;
- Présentation des résultats du programme d'assurance et de contrôle de la qualité de terrain (duplicata, etc.) et interprétation;
- Traitement des résultats obtenus. Pour plus de détails sur ce qui est attendu en termes d'analyse de résultats, se référer à la fiche d'information : analyse des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines du MELCC;
- Interprétation des résultats analytiques :
 - discussion des résultats en comparaison avec les limites de détection et critères ou normes applicables,
 - discussion des résultats des puits en aval en fonction des résultats du puits en amont et de l'apport en contaminants provenant des activités de la fonderie,
 - discussion sur les résultats des tendances obtenues (test Mann-Kendall);
- Discussions s'il y a lieu des conséquences de la méthode d'échantillonnage retenue ou d'autres facteurs sur les résultats;
- Discussions sur le changement de méthode d'échantillonnage si nécessaire;
- Discussions sur l'évolution des résultats par rapport aux campagnes d'échantillonnages antérieures.

Toutes ces informations devraient être présentées dans un rapport de caractérisation de la qualité des eaux souterraines déposé annuellement au MELCC. Les conclusions de ce rapport, devraient présenter un résumé de la qualité des eaux souterraines et le cas échéant, des discussions sur les effets de la contamination présente ainsi que des recommandations et/ou actions immédiates à réaliser pour diminuer l'impact sur le milieu récepteur le cas échéant.

→ *Précisons sur la réalisation des études de caractérisation*

Commentaire 9 : Veuillez trouver ci-dessous des éléments supplémentaires afin de bonifier les références techniques :

- 1) Pour réaliser les études de caractérisation des sols et des eaux souterraines, il est requis de se référer aux dernières versions des documents suivants :
 - le Guide de caractérisation des terrains, MELCC,
 - le Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 3, Échantillonnage des eaux souterraines du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), pour tout ce qui concerne notamment la conception, mise en place des puits d'observation ainsi que les méthodes d'échantillonnage des eaux souterraines,
 - le Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 5, Échantillonnage des sols du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) qui présente différentes méthodes d'échantillonnage des sols;
- 2) Le choix des paramètres à analyser lors de la phase II est basé sur les informations existantes et qui proviennent de la réalisation de la phase I du terrain, mais également d'une compilation des informations provenant des études antérieures;

- 3) Toutes les études de caractérisation des sols et des eaux souterraines, les propositions de plan de caractérisation, l'analyse, l'interprétation des résultats ainsi que les recommandations qui en découlent devront être réalisées par un professionnel œuvrant dans le domaine de l'environnement et indépendant de l'entreprise propriétaire d'une fonderie.

→ *Interventions à réaliser en présence d'une contamination des sols et des eaux souterraines*

Commentaire 10 : Un volet intervention devrait être ajouté dans les références techniques. En fonction des résultats obtenus à la suite des caractérisations, la nécessité d'intervenir en présence d'une contamination doit être évaluée à l'aide du guide d'intervention de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, en tenant compte également des objectifs de l'action 4 du Plan d'action 2017-2021 et du Programme de réduction des rejets à l'environnement.



Christelle Medjid, biol., M. Sc. Sols et Env.