



# RAPPORT DU COMITÉ INTERMINISTÉRIEL SUR LE PLAN D'ACTION DE LA FONDERIE HORNE

FÉVRIER 2021

---

## Réalisation

Ce rapport a été réalisé par le comité interministériel sur le plan d'action de la Fonderie Horne. Le comité est composé d'abord de Marie-Josée Lizotte puis de Jean Bissonnette, sous-ministre adjoint aux évaluations et aux autorisations environnementales du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), de Jessy Baron, sous-ministre adjoint aux territoires et à la gouvernance des technologies de l'information du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), d'abord de Mario Bouchard puis de Jonathan Gignac, sous-ministre adjoint aux industries stratégiques et aux projets économiques majeurs du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), et de Horacio Arruda, directeur national de santé publique et sous-ministre adjoint à la Direction générale de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

## Coordination

Cynthia Claveau, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (MELCC), et Geneviève Labrie, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (MELCC).

## Participation à la rédaction

Pour la réalisation de ces travaux, le comité a consulté plusieurs experts, directions et organismes. Le comité tient à les remercier pour leur contribution et particulièrement :

Gabriel Audet, Direction des produits industriels (MEI)

Cynthia Claveau, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (MELCC)

Audrey Cloutier, Direction des produits industriels (MEI)

Vanessa Connelly-Lamothe, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue (MAMH)

Yves Jalbert, Direction générale adjointe de la protection de la santé publique (MSSS)

Geneviève Labrie, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise, Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (MELCC)

Hélène Proteau, Direction générale de l'Ouest et du Nord (MELCC)

Christian Roy, Direction de la santé environnementale (MSSS)

Marion Schnebelen, Direction de la santé environnementale (MSSS)

## Communication :

Pauline Boissinot, Directrice des communications du MELCC

Johanne Pelletier, Directrice des communications du MSSS

## Référence à citer

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Rapport du comité interministériel sur le plan d'action de la Fonderie Horne. Février 2021. 65 pages.

# TABLES DES MATIÈRES

<b>Liste des figures</b>	<b>iv</b>
<b>Liste des acronymes</b>	<b>v</b>
<b>Mot du comité interministériel</b>	<b>vi</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
Mise en contexte et enjeux	1
Mandat du comité interministériel	2
Législation environnementale	2
Autres législations applicables	10
Communication publique et échanges d'information avec la communauté	15
<b>Démarches du comité</b>	<b>18</b>
Consultation du Centre de recherche industrielle du Québec	18
Les biomarqueurs permettant de mesurer l'imprégnation à l'arsenic	18
Précisions du MELCC	19
<b>Autres éléments d'information</b>	<b>21</b>
Données sur l'arsenic	21
Études de biosurveillance	21
Campagne de caractérisation préliminaire des sols du périmètre urbain de Rouyn-Noranda	24
Comité Arrêt des rejets et émissions toxiques de Rouyn-Noranda	25
Étude d'impacts économiques du secteur de la transformation du cuivre au Québec et de la Fonderie Horne	26
Mémos techniques de la Fonderie Horne	27
<b>Propositions de la Fonderie</b>	<b>28</b>
<b>Autres considérations</b>	<b>40</b>
<b>Conclusion</b>	<b>47</b>
<b>Annexes</b>	<b>48</b>
Annexe 1 : Communiqué de presse	49

---

Annexe 2 : Sommaires des caractéristiques des différentes matrices et des biomarqueurs généralement utilisés pour documenter l'exposition environnementale à l'arsenic .....	51
Annexe 3 : Résumé des recommandations .....	55
Références .....	61

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Positionnement des stations d'échantillonnage .....	7
Figure 2: Moyenne annuelle en arsenic aux stations 8006, 8045 et 8049 .....	9
Figure 3: Carte des terrains décontaminés entre 1990 et 2011 .....	12
Figure 4: Blocs d'échantillonnage des sols du protocole 2012-2020 .....	13
Figure 5: Concentrations moyennes en arsenic des blocs 1 à 31 de la campagne d'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame en 2013, 2015, 2017 et 2019, 100 ppm étant le seuil déclencheur et 30 ppm le seuil de décontamination .....	14
Figure 6: Terrains résidentiels affichant des concentrations supérieures au critère B du RPRT dans l'horizon 0-3 cm .....	25
Figure 7: Évolution des concentrations mesurées à la station ALTSP1 .....	30

## LISTE DES ACRONYMES

**ARET-RN** : comité Arrêt des rejets et émissions toxiques de Rouyn-Noranda

**ATSDR** : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

**BEST** : Bureau d'études sur les substances toxiques

**CEAEQ** : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

**CESP** : Comité d'éthique de santé publique de l'Institut national de santé publique du Québec

**CRIQ** : Centre de recherche industrielle du Québec

**CTQ** : Centre de toxicologie du Québec

**DNSP** : directeur national de santé publique

**DSPublique** : Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue

**INRS** : Institut national de recherche scientifique

**INSPQ** : Institut national de santé publique du Québec

**LQE** : Loi sur la qualité de l'environnement

**LSP** : Loi sur la santé publique

**LSSSS** : Loi sur la santé et les services sociaux

**LSST** : Loi sur la santé et la sécurité du travail

**MADO** : maladies à déclaration obligatoire

**MAMH** : ministère des Affaires municipales et de l'Habitation

**MEI** : ministère de l'Économie et de l'Innovation

**MELCC** : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

**MSSS** : ministère de la Santé et des Services sociaux

**ng /m<sup>3</sup>** : nanogrammes par mètre cube

**PAÉE** : Programme d'accréditation d'échantillonnage environnemental

**PNSP** : Programme national de santé publique

**PPM ou ppm** : parties par million

**PSRTC** : Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés

**QND** : quartier Notre-Dame

**RAA** : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère

**RAAMI** : Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel

**RPRT** : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains

**SIPPE** : Services intégrés en périnatalité et pour la petite enfance

**Tmh** : Tonne métrique humide

**µm** : micromètre

**U.S. EPA** : U.S. Environmental Protection Agency

---

# MOT DU COMITÉ INTERMINISTÉRIEL

Monsieur Benoit Charette

Ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Monsieur le Ministre,

Suivant le mandat que vous lui avez confié à l'automne 2019, le comité interministériel a analysé avec rigueur le plan d'action déposé le 15 décembre 2019 par la Fonderie Horne, mis à jour le 9 juillet 2020, ainsi que les diverses informations reçues.

Les représentants des différents ministères siégeant à la table du comité ont mis à contribution leur expertise respective dans le but d'assurer un examen complet de ce plan d'action et d'en évaluer l'acceptabilité.

Le travail effectué au cours des derniers mois a mené à la rédaction de ce rapport. Ce dernier fait notamment état des recommandations qui vous sont transmises au regard des mesures concrètes à mettre en place pour poursuivre la réduction des émissions d'arsenic de la Fonderie Horne.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de nos sentiments distingués.



**Jean Bissonnette,**  
sous-ministre adjoint aux évaluations et  
aux autorisations environnementales du  
ministère de l'Environnement et de la Lutte  
contre les changements climatiques



**Horacio Arruda,**  
directeur national de santé publique et sous-  
ministre adjoint à la Direction générale de la  
santé publique du ministère de la Santé et  
des Services sociaux



**Jessy Baron,**  
sous-ministre adjoint aux territoires et à la  
gouvernance des technologies de  
l'information du ministère des Affaires  
municipales et de l'Habitation



**Jonathan Gignac,**  
sous-ministre adjoint aux industries  
stratégiques et aux projets économiques  
majeurs du ministère de l'Économie et de  
l'Innovation

---

## INTRODUCTION

### Mise en contexte et enjeux

La Fonderie Horne a amorcé ses activités en 1927 à Rouyn-Noranda. L'usine produit des anodes de cuivre à partir de concentrés de cuivre et de matières électroniques récupérées. Elle est la seule fonderie de cuivre au Canada. À l'heure actuelle, selon les dirigeants de la fonderie, celle-ci compte 660 employés et elle embauche également près de 250 sous-traitants. Son impact économique à Rouyn-Noranda est majeur.

La fonderie produit des rejets dans l'atmosphère sous forme d'émissions aux cheminées, d'émissions provenant d'événements de toit ou de bâtiments ainsi que d'émissions diffuses liées à l'entreposage et à la manipulation du matériel et au transport sur le site. Ces émissions se déposent autour de l'usine et, notamment, dans le quartier Notre-Dame, situé à moins de 100 mètres de l'usine.

La limite en arsenic dans l'air ambiant de l'annexe K du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) est de 3 nanogrammes par mètre cube ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ). La fonderie étant existante au moment de l'entrée en vigueur du Règlement, elle n'a pas légalement à se conformer à cette norme. Par contre, un plan d'action spécifique aux émissions d'arsenic a été intégré dans une première attestation d'assainissement délivrée en 2007, obligeant la fonderie à atteindre  $200 \text{ ng}/\text{m}^3$  en 2010. Selon le renouvellement de l'attestation délivré en 2017, il est précisé que la fonderie devra respecter une norme en arsenic de  $100 \text{ ng}/\text{m}^3$  à compter du 20 novembre 2021. La fonderie s'est conformée aux mesures prescrites par les attestations d'assainissement délivrées en 2007 et en 2017 et a réduit ses émissions d'arsenic de façon à respecter les niveaux exigés.

Dans le cadre de son mandat de protection, la Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue (DSPublique) a mené une étude de biosurveillance auprès des jeunes enfants de neuf mois à moins de six ans résidant dans le quartier Notre-Dame à l'automne 2018. Un nouveau biomarqueur était alors utilisé dans le but d'observer le niveau d'exposition à l'arsenic. Les résultats de l'étude de 2018 ont pour la première fois permis d'observer une imprégnation à l'arsenic plus grande chez un segment de la population vivant à proximité immédiate de la fonderie. En effet, une concentration d'arsenic dans les ongles supérieure à celle d'une population d'enfants non exposés à des sources industrielles d'arsenic a été observée chez les enfants du quartier Notre-Dame.

Ces résultats ont suscité des inquiétudes chez la population à l'égard des rejets que l'usine émet dans l'environnement et de leurs impacts sur la santé. Sur les bases du principe de précaution, la DSPublique a alors fait valoir que des actions concrètes devaient être mises en place immédiatement.

Ainsi, sur la base de ce principe, énoncé par la DSPublique dans le rapport de biosurveillance publié en septembre 2019, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, monsieur Benoit Charette, a demandé à la Fonderie Horne, le 16 octobre 2019, de proposer rapidement des actions concrètes élaborées en collaboration avec les acteurs locaux afin de réduire à court terme l'exposition à l'arsenic des résidents du quartier Notre-Dame. Le ministre demandait en outre à l'entreprise de déposer ce plan d'action avant le 15 décembre 2019. Il en a confié l'analyse à un comité interministériel qu'il a créé avec la collaboration du ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux, le docteur Lionel Carmant.

La demande de ce plan d'action plutôt qu'une modification de l'attestation d'assainissement actuelle permet d'ajouter des actions à court terme à celles déjà prévues. Cette approche permet également d'agir plus rapidement et en collaboration avec les acteurs locaux. Si certaines des actions du plan demandé en 2019 ne sont pas complétées au renouvellement de l'attestation d'assainissement, celles-ci pourront y être ajoutées.

Ce nouveau plan d'action a été déposé le 15 décembre 2019, selon l'échéancier fixé par le ministre. Malgré le dépôt de ce plan, l'attestation d'assainissement continue d'être effective et les actions qui y sont prévues se réalisent en parallèle.

Précisons qu'en complément du plan d'action reçu le 15 décembre 2019, le comité interministériel a adressé une série de questions à l'entreprise, le 7 février 2020. Les informations complémentaires demandées étaient nécessaires pour évaluer les retombées et l'acceptabilité des mesures proposées. Les questions pour lesquelles l'entreprise avait demandé un délai de réponse ont été reçues le 13 mars 2020. Enfin, une mise à jour du plan d'action a été déposée par l'entreprise le 9 juillet 2020.

## **Mandat du comité interministériel**

Le 1<sup>er</sup> novembre 2019, le ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux, M. Lionel Carmant, ainsi que le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, ont annoncé la mise sur pied d'un comité interministériel, responsable d'analyser les actions comprises dans le plan déposé par la Fonderie Horne. Ce comité, dont le leadership est assuré par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), est formé de représentants de trois autres ministères, soit le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) et le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH).

Selon le mandat qui lui a été confié, le comité interministériel devra aussi soutenir et suivre la mise en œuvre des actions, tout en communiquant de façon régulière avec la population, afin de l'informer des avancées dans ce dossier. La Ville de Rouyn-Noranda étant un acteur important, des mécanismes de communication devront également être mis en place. De plus, le travail du comité interministériel permettra de jeter les bases de la prochaine attestation d'assainissement, qui définira une cible de réduction intermédiaire ambitieuse des émissions d'arsenic dans l'air.

## **Législation environnementale**

Avant d'aborder plus en détail l'analyse du plan d'action de la fonderie, il est à propos d'effectuer un survol de la législation environnementale applicable. Comme il s'agit d'un survol, il est à noter que les textes officiels des lois et règlements prévalent. Le MELCC s'appuie sur un cadre réglementaire bien précis afin de suivre l'exploitation de la Fonderie Horne. Ce cadre comprend, entre autres, les dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains, le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère et le Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel.

La LQE a été adoptée par l'Assemblée nationale en 1972 et elle a été modifiée à plusieurs occasions par la suite. L'objectif de la LQE est de préserver la qualité de l'environnement, de promouvoir son assainissement et de prévenir sa détérioration. Un des moyens prévus par la législation est d'établir un régime préventif visant à soumettre certaines activités ou certains projets à l'obligation d'obtenir une autorisation du Ministère. Ainsi, l'article 22 de la LQE précise notamment qu'une autorisation est nécessaire pour l'exploitation d'un établissement industriel comme celui de la Fonderie Horne.

De plus, le MELCC consacre des efforts importants au développement des connaissances et à la protection de l'environnement. Dans la foulée des différents règlements, mesures et politiques mis sur pied, le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) a élaboré le Programme d'accréditation d'échantillonnage environnemental (PAÉE). Ce programme vise la reconnaissance des entreprises qui réalisent des échantillonnages pour l'application des règlements ou guides du Ministère.

La situation de la Fonderie Horne pourrait être comparée à celle d'autres entreprises qui émettent aussi des rejets d'arsenic dans l'air au Québec. Or, les exigences peuvent varier selon les secteurs d'activité. Par exemple, dans le secteur de la transformation du bois, les entreprises ne sont pas visées par les mêmes exigences qu'une usine de production de cuivre ou de zinc. Elles sont plutôt visées par des



articles particuliers du RAA, soit les normes concernant l'industrie du bois et les normes concernant l'utilisation de combustibles.

## **Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains**

Le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) est entré en vigueur en 2003. Dans certaines situations bien précises, notamment lors d'une cessation d'activité ou d'un changement d'usage, ce règlement permet de mieux connaître le niveau de contamination des terrains et d'intervenir pour corriger toute contamination le cas échéant, issue des activités industrielles ou commerciales visées. Il rend aussi obligatoires la caractérisation et la réalisation de mesures de réhabilitation dans certains cas, fixe les conditions et délais et prévoit l'information du public. Le règlement ne prévoit pas de seuil d'intervention, mais bien des situations qui déclenchent une réhabilitation.

De plus, le Règlement fixe les critères de réhabilitation des terrains, lors de la cessation d'activités, d'un changement d'usage ou d'une réhabilitation volontaire. Il assure la réutilisation sécuritaire des terrains et un contrôle de la qualité des eaux souterraines.

Dans la situation de la Fonderie Horne, aucun déclencheur ne l'oblige à réhabiliter les terrains du quartier Notre-Dame. C'est donc volontairement qu'elle procède à la décontamination de ceux-ci. Considérant qu'il s'agit d'une décontamination volontaire, la réglementation environnementale ne prévoit pas de seuil d'intervention au-dessus duquel la décontamination est obligatoire. Par contre, lorsque des travaux de décontamination sont effectués sur un terrain volontairement ou non, la réglementation prévoit que la décontamination doit se poursuivre jusqu'au critère applicable du *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* qui est de 30 ppm (critère B) pour l'arsenic, de 500 ppm pour le plomb et de 5 ppm pour le cadmium pour des terrains à vocation résidentielle.

Au fil des ans, depuis la parution en 1988 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés jusqu'à celle en 2019 de la version actuellement en vigueur du guide d'intervention - *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (PSRTC) (Beaulieu, 2019), le MELCC a élaboré une procédure pour évaluer les risques que représente un terrain contaminé et pour gérer ces risques, le cas échéant.

La première étape de cette procédure consiste à réaliser une étude de caractérisation du terrain conformément aux exigences du *Guide de caractérisation des terrains* (MENV, 2003), et en ce qui concerne la caractérisation des sols, selon les prescriptions du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols* (MDDEP, 2010). La seconde étape consiste à évaluer le risque conformément aux exigences du guide d'intervention PSRTC, et en ce qui concerne l'évaluation du risque toxicologique que représentent les sols contaminés pour les récepteurs humains, soit en se référant aux critères génériques B ou C de ce guide pour les sols, ou en réalisant une évaluation du risque toxicologique spécifique au site qui respecte les exigences des *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec* (INSPQ, 2012a et 2012b). La dernière étape consiste à gérer le risque de manière à le ramener à un niveau acceptable conformément aux exigences du guide d'intervention PSRTC. De manière générale, un terrain dont les sols contiennent un ou plusieurs contaminants en concentration excédant les critères génériques de ce guide applicables pour les sols selon l'usage du terrain est jugé comme constituant un risque significatif pour la santé humaine, la faune et la flore, pourvu que ce terrain ait été caractérisé, et le risque qu'il représente évalué, conformément à cette procédure. Un terrain réhabilité de manière non conforme aux mesures de gestion prescrites dans ce guide pourrait toujours représenter un risque inacceptable.

## **Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère**

Plusieurs règlements découlent de la LQE, dont le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA). Entré en vigueur le 3 juin 2011, ce règlement est multisectoriel et constitue une refonte globale

du Règlement sur la qualité de l'atmosphère, dont l'entrée en vigueur remontait à 1979. Son objectif vise à protéger la qualité de l'atmosphère et, par conséquent, la santé humaine et les écosystèmes en réduisant et en contrôlant les émissions de contaminants atmosphériques.

Ainsi, ce règlement prévoit les normes d'émission dont le suivi est réalisé aux points d'émission, par exemple les cheminées. Le règlement prévoit également des normes de qualité de l'atmosphère qui concernent les particules contenues dans l'air ambiant et dont le suivi est fait à la limite de la propriété ou au point d'impact le plus près.

Le règlement spécifie, à la section XII du chapitre 9, les normes d'émission et autres normes qui s'appliquent aux usines de production de cuivre ou de zinc. Dans ce règlement, nous retrouvons aussi l'annexe K, qui est introduite par les articles 196 et 197 et qui établit des normes de qualité de l'atmosphère s'appliquant à toute installation. C'est dans cette annexe que la limite en arsenic dans l'air ambiant est établie à 3 ng/m<sup>3</sup>. Cette annexe sert de cadre législatif pour les nouveaux projets ainsi que pour les modifications ou l'augmentation de la production d'une usine existante. Ces dispositions sont entrées en vigueur en 2011, soit après le début des opérations de la Fonderie Horne en 1927, et comme aucune modification ou augmentation de la production n'a eu lieu depuis, l'entreprise n'est donc pas assujettie à ces articles.

## **Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel<sup>1</sup>**

L'attestation d'assainissement est une autorisation encadrée par le Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel (RAAMI). Le gouvernement du Québec établit, par règlement, les catégories d'établissements industriels assujettis à l'obtention d'une attestation d'assainissement industrielle. Actuellement, les établissements industriels des secteurs des pâtes et papiers et de l'industrie minérale et de la première transformation des métaux sont visés. C'est donc un peu plus de 80 établissements qui sont titulaires d'une attestation d'assainissement industrielle dans l'un ou l'autre des secteurs assujettis.

L'objectif de ce règlement est de rendre les rejets industriels compatibles avec la capacité de support des milieux récepteurs, de réduire progressivement la génération de rejets et de tendre vers une production industrielle durable.

Ainsi, l'attestation de l'entreprise contient l'ensemble des conditions d'exploitation qui concernent autant les rejets dans l'eau, les émissions atmosphériques et les matières résiduelles que les milieux récepteurs (air, cours d'eau, sol, végétation, etc.). Ce document regroupe donc l'ensemble des exigences environnementales d'exploitation auxquelles l'établissement doit se conformer. Lorsqu'un seuil de référence est intégré dans une autorisation, il devient donc l'exigence à respecter pour le titulaire.

En raison de son caractère renouvelable, l'attestation d'assainissement permet un resserrement progressif des exigences environnementales en fonction des connaissances acquises, des disponibilités technologiques ainsi que des besoins particuliers de protection des milieux récepteurs. Jusqu'à son renouvellement, qui peut prendre plusieurs mois, l'attestation précédente reste toujours en vigueur.

L'attestation d'assainissement est délivrée au terme d'un processus qui comprend plusieurs étapes. D'abord, une nouvelle demande d'attestation d'assainissement doit être déposée au MELCC 54 mois suivant la délivrance de la première attestation d'assainissement.

---

<sup>1</sup> Lors de la modernisation de la Loi sur la qualité de l'environnement en 2018, le terme « Attestation d'assainissement » a été remplacé par « Autorisation ministériel » et correspond à l'article 22 1<sup>er</sup> alinéa, paragraphe 1. Pour faciliter la lecture du document, l'ancien terme « Attestation d'assainissement » a été utilisé.

Lors de l'analyse de la demande de renouvellement de l'attestation d'assainissement, toutes les données et études alors disponibles sont prises en compte par le Ministère. Précisons que la Direction de santé publique est aussi consultée.

Il y a ensuite la rédaction par le MELCC d'un premier projet d'attestation d'assainissement. Celui-ci est transmis à l'établissement, qui dispose d'un délai maximal de 30 jours pour soumettre ses commentaires.

Le MELCC analyse ensuite les commentaires qui lui ont été faits par l'entreprise et décide de les intégrer ou non au projet d'attestation.

Une consultation publique d'un minimum de 30 jours est ensuite tenue. À l'issue de ce processus, si les commentaires reçus du public le justifient, il y a préparation d'un second projet d'attestation d'assainissement par le MELCC.

L'établissement dispose d'un délai de 15 à 30 jours pour transmettre ses observations sur ce second projet d'attestation. Ces observations font ensuite l'objet d'une analyse par le MELCC, qui décide de les intégrer ou non au projet d'attestation.

Au terme de ce processus, le MELCC procède à la délivrance de l'attestation d'assainissement.

## **Encadrement réglementaire environnemental de la Fonderie Horne**

La réglementation environnementale applicable à la fonderie est complexe. La présente section résume l'évolution des interventions environnementales faites auprès de l'entreprise et l'application du RPRT, du RAA et du RAAMI. Comme mentionné précédemment, les textes de loi et les documents législatifs officiels prévalent.

Le principe de resserrement progressif apporté par l'attestation d'assainissement s'est appliqué au fil des ans à la Fonderie Horne, dont la moyenne annuelle des émissions d'arsenic se situait à 500 ng/m<sup>3</sup> en 2004. Cette même année, un groupe de travail composé du MELCC, du MSSS et de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a publié un [avis](#) contenant un bilan détaillé des risques associés aux émissions d'arsenic provenant de la fonderie. Dans cet avis, il était recommandé de diminuer les émissions à la source afin de réduire les concentrations d'arsenic dans l'air ambiant du quartier Notre-Dame sous 10 ng/m<sup>3</sup> dans un délai de 18 mois et de présenter un plan d'intervention pour atteindre un objectif de 3 ng/m<sup>3</sup>.

En réponse à ces recommandations, la fonderie a présenté un plan d'action en janvier 2005 et a démarré un programme d'optimisation de ses procédés. Le plan initial incluait la réduction de 50 % du niveau d'arsenic de 2004, pour atteindre 250 ng/m<sup>3</sup>. Finalement, c'est une norme sous forme de moyenne annuelle de 200 ng/m<sup>3</sup> à atteindre en mars 2010 qui a été exigée.

À la suite de l'avis interministériel sur l'arsenic de 2004, deux comités ont été formés en 2005 : un comité directeur et un comité technique consultatif. Le comité directeur était constitué de représentants du MELCC, de la DSPublique et de la Fonderie Horne. Le comité technique était, quant à lui, formé d'experts du MELCC. L'objectif des comités était notamment d'évaluer le plan d'action proposé par l'entreprise. Cette même année, une étude de biosurveillance a été réalisée par la DSPublique. Le but était de mesurer l'exposition à l'arsenic des résidents du quartier Notre-Dame.

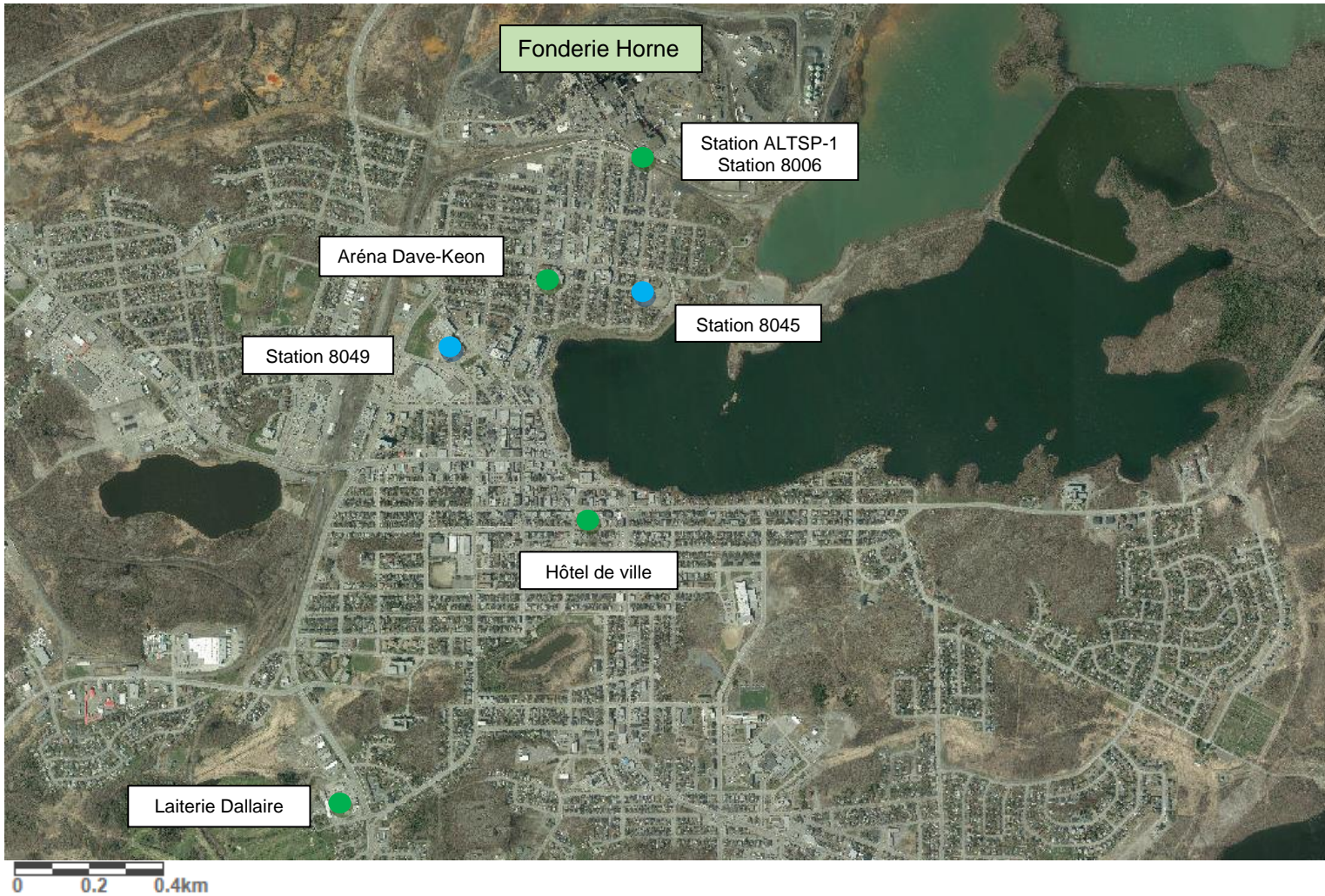
Lors de la délivrance de la première attestation d'assainissement en 2007, le plan d'action de 2006 y a été intégré en vue de réduire les émissions d'arsenic à un seuil de 200 ng/m<sup>3</sup> en 2010. Ce resserrement s'est poursuivi en 2017 lors de la délivrance de la deuxième attestation d'assainissement. Un deuxième plan d'action en vue d'atteindre 100 ng/m<sup>3</sup> pour 2021 y a été intégré. Cette norme avait alors été acceptée par la DSPublique, qui avait été consultée et qui avait transmis un avis favorable en ce sens en avril 2013, en précisant que les efforts de diminution devaient se poursuivre.

Précisons que la norme de 100 ng/m<sup>3</sup> fixée pour 2021 constitue une moyenne annuelle de la concentration d'arsenic dans l'air ambiant mesurée à la limite de propriété de la Fonderie Horne. Ainsi, cette norme de 100 ng/m<sup>3</sup> ne représente pas le portrait de la concentration d'arsenic dans l'air ambiant de l'ensemble du quartier Notre-Dame. La concentration dans l'air ambiant varie selon l'emplacement géographique et tend à diminuer lorsqu'on s'éloigne de la limite de la propriété (voir figure 1 et tableau 1). La demande de renouvellement de l'attestation d'assainissement actuelle doit se faire en mai 2022, cependant tant que celle-ci ne sera pas en vigueur, les exigences de l'attestation actuelle continueront de s'appliquer.

L'attestation d'assainissement de la fonderie contient notamment l'ensemble de ses conditions d'exploitation qui concernent autant les rejets dans l'eau, les émissions atmosphériques que les matières résiduelles. Les documents attendus pour le volet air dans le cadre de l'attestation d'assainissement 2017 sont :

- Une étude sur les concentrations en dioxyde de soufre toutes les quatre minutes dans l'air ambiant, reçue le 20 novembre 2020 comme prévu;
- Une étude sur les émissions fugitives de dioxyde de soufre, pour le 20 mai 2021;
- Un rapport sur la caractérisation des sources d'émission touchées par les travaux des phases I, II et III, prévu pour le 20 août 2021;
- Une étude concernant la poursuite de la réduction des émissions de poussières d'arsenic, de plomb, de cadmium, de cuivre, de zinc, de bismuth, d'antimoine, de béryllium, de nickel, d'argent, de baryum, de chrome, de vanadium et de poussières totales, prévue pour le 20 novembre 2021;
- Le troisième plan d'action, prévu pour le 20 février 2022.

En 2022, la fonderie devra déposer une demande de renouvellement de son attestation d'assainissement. Lors de l'analyse du renouvellement, toutes les données disponibles seront prises en compte dans l'établissement des nouveaux seuils à atteindre pour les émissions d'arsenic dans l'air ambiant, notamment les études réalisées par l'entreprise dans le cadre des attestations d'assainissement précédentes.



**Figure 1: Positionnement approximatif des stations d'échantillonnage**

Bleu : stations réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec; vert : stations Fonderie Horne.

Source : Photo aérienne : [http://carte.rouyn-noranda.ca/Html5Viewer/index.html?configBase=http://carte.rouyn-noranda.ca/Geocortex/Essentials/REST/sites/MG\\_RN/viewers/CarteMG/virtualdirectory/Resources/Config/Default&locale=fr-CA](http://carte.rouyn-noranda.ca/Html5Viewer/index.html?configBase=http://carte.rouyn-noranda.ca/Geocortex/Essentials/REST/sites/MG_RN/viewers/CarteMG/virtualdirectory/Resources/Config/Default&locale=fr-CA).

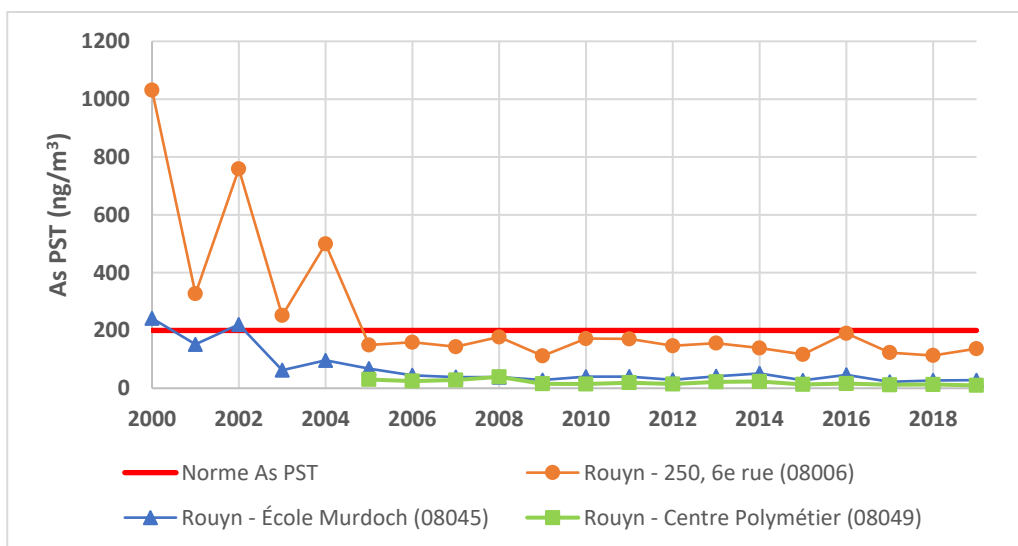
**Tableau 1 : Concentration moyenne annuelle d'arsenic mesurée aux stations d'échantillonnage**

Station de mesure	Concentration annuelle d'arsenic (ng/m3) (*en date du)		
	2018	2019	2020
<b>ALTSP1</b>	<b>98</b>	<b>129,28</b>	<b>69</b>
<b>8006</b>	<b>113,4</b>	<b>137,1</b>	<b>60</b> <b>(1/11/2020)</b>
<b>Aréna Dave-Keon</b>	<b>13</b>	<b>12,98</b>	<b>16</b>
<b>8045</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>20</b> <b>(1/11/2020)</b>
<b>8049</b>	<b>15</b>	<b>9,8</b>	<b>10</b> <b>(1/11/2020)</b>
<b>Hôtel de ville</b>	<b>10</b>	<b>6,86</b>	<b>6</b>
<b>Laiterie Dallaire</b>	<b>5</b>	<b>3,8</b>	<b>3</b>

### Suivis effectués par l'entreprise

Il existe deux types de suivis atmosphériques pour la Fonderie Horne, soit le suivi de l'air ambiant à proximité de l'usine et le suivi des émissions fugitives et à la cheminée.

La figure 2 dresse le portrait de la concentration annuelle d'arsenic mesurée dans le quartier Notre-Dame à la station 8006, se situant le plus près de la fonderie. Il s'agit de données sur la qualité de l'air ambiant autour de l'usine. Précisons que le suivi de conformité de l'attestation d'assainissement relatif à la qualité de l'atmosphère pour les métaux est effectué à partir de la station légale ALTSP1, appartenant à la Fonderie Horne et située à la limite de la propriété dans le quartier Notre-Dame. Cette station est accréditée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).



**Figure 2: Moyenne annuelle en arsenic aux stations 8006, 8045 et 8049**

Source : MELCC.

En ce qui concerne plus précisément le suivi des rejets atmosphériques de l'usine, l'attestation d'assainissement précise le suivi qui doit être réalisé par l'entreprise pour les émissions atmosphériques. Un échantillonnage doit être effectué pour qu'on puisse caractériser l'ensemble des sources d'émission d'arsenic et d'autres métaux à la suite de travaux de réduction prévus dans le plan d'action. En plus de cette caractérisation, la fonderie doit effectuer les suivis exigés par la section XII du RAA. Ces exigences se retrouvent dans le tableau III-1, partie III de l'attestation d'assainissement et elles concernent les deux cheminées de l'usine.

Le premier échantillonnage exhaustif de l'ensemble des sources d'émission d'arsenic a été réalisé en 2005 avant la délivrance de la première attestation d'assainissement. Le rapport de Hatch de 2006, réalisé pour le compte de la fonderie, documente les solutions conceptuelles qui ont été développées à la suite de cette caractérisation de l'ensemble des sources d'émission d'arsenic. Parmi les 11 solutions proposées par Hatch en 2006, 4 ont été ou seront réalisées dans le cadre des attestations d'assainissement ou du plan d'action déposé en 2019 et 4 ont été réalisées avec des modifications.

Le dernier échantillonnage exhaustif de l'usine a été réalisé par la fonderie en 2010 dans le cadre de la complétude de l'attestation d'assainissement délivrée en 2007. Les échantillonnages ont été réalisés selon un devis préalablement approuvé par le MELCC trois mois avant la campagne d'échantillonnage. Les événements et les cheminées des bâtiments du secteur de la fonderie, de même que ceux des autres bâtiments, ont été échantillonnés. Les sources d'émission extérieures (zones d'entreposage des concentrés et matériaux de recyclage) ont également fait l'objet de mesures. Cette caractérisation a servi à mesurer, à l'aide de la modélisation atmosphérique, les réductions à la source à la suite de la réalisation du premier plan d'action de réduction de l'arsenic ainsi qu'à identifier les sources ou secteurs de l'usine les plus problématiques. De ces informations ainsi que des divers échanges avec l'entreprise découle le deuxième plan d'action de réduction de l'arsenic de la Fonderie Horne du 29 février 2012.

Comme prévu dans l'attestation de 2017, le rapport du prochain échantillonnage exhaustif de l'ensemble des sources d'émission de l'usine devra être déposé en août 2021. Comme pour l'échantillonnage de 2010, cet échantillonnage exhaustif des différents points d'émission a pour objectif de mieux documenter les effets des mesures d'atténuation appliquées par l'entreprise et de mieux cibler les actions à venir. Le devis d'échantillonnage devra également être approuvé par le MELCC trois mois avant la campagne d'échantillonnage.

## Suivi environnemental

Le MELCC effectue chaque année plusieurs suivis de l'entreprise pour s'assurer du respect des différentes autorisations délivrées par le MELCC et du respect de la norme en arsenic prescrite dans l'attestation d'assainissement. Différents types de suivis sont réalisés par le MELCC. Il y a les inspections ainsi que la vérification des données transmises par l'entreprise.

Un minimum de trois inspections sont effectuées annuellement, dont une sur le site de l'usine dans le but de vérifier notamment la gestion des concentrés et des matériaux recyclés. Les autres sites faisant l'objet d'une inspection sont les parcs à résidus actifs, les parcs à résidus en restauration et les sites miniers inactifs. Les études demandées dans le cadre de l'attestation d'assainissement sont également vérifiées. Ces études concernent notamment la caractérisation des émissions. Il y a également des suivis en lien avec le rapport annuel transmis par l'entreprise.

Advenant une non-conformité, le MELCC intervient et exige des correctifs. En 2013, un avis de non-conformité a été transmis à l'entreprise pour un dépassement de la moyenne annuelle d'émissions d'arsenic. En 2016, la moyenne annuelle mesurée par l'entreprise dépassait de  $1 \text{ ng/m}^3$  la norme. Toutefois, considérant la précision de l'appareil de mesure, le MELCC n'a pas délivré d'avis de non-conformité. Au cours des dernières années, la fonderie a respecté l'ensemble des exigences prévues en ce qui concerne les émissions atmosphériques.

Pour le suivi de l'air ambiant, les données de la station 8006, transmises par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, sont compilées au fur et à mesure qu'elles sont reçues. Si un résultat en arsenic élevé est constaté, le MELCC contacte la fonderie afin d'obtenir des explications. La concentration annuelle moyenne permise à la station légale était de  $200 \text{ ng/m}^3$  à ce moment.

Finalement, au cours des cinq dernières années, en moyenne six plaintes par année ont été reçues et traitées par le Centre de contrôle environnemental du Québec. La majorité de ces plaintes concerne l'émission de dioxyde de soufre. Toutes les plaintes sont transmises au MELCC par écrit ou verbalement au bureau régional ou via la ligne d'Urgence-Environnement. Tous les plaignants sont contactés et informés du traitement de leur plainte ainsi que des conclusions de celle-ci.

## Autres législations applicables

Le système de santé québécois prend assise sur un cadre légal déterminé entre autres par la Loi sur la santé publique (LSP), la Loi sur les services de santé et les services sociaux (LSSSS) et la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST) (on ne parlera pas de cette dernière loi ici). Ce cadre légal fournit les assises et les balises essentielles à l'exercice des fonctions de santé publique. Celles-ci ont été confirmées par la Loi modifiant l'organisation et la gouvernance du réseau de la santé et des services sociaux notamment par l'abolition des agences régionales, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> avril 2015. Elles énoncent les grands buts au regard de la santé de la population et de ses déterminants, de même que les obligations et les pouvoirs des autorités de santé publique des différents paliers.

La LSSS mandate légalement les directeurs de santé publique régionaux d'assurer, de maintenir et d'améliorer la santé des Québécois. Ces mandats possèdent également certaines spécificités en fonction des régions. De plus, en cas de pandémie, d'épidémie ou de problème grave de santé publique, ce sont les directeurs de santé publique des régions et la Direction générale de la santé publique (DGSP) du MSSS qui recommanderont aux intervenants de la santé et aux différentes institutions les mesures à prendre.

La LSP confère aux autorités de santé publique des pouvoirs d'intervention auprès d'individus, de groupes ou de toute la population en cas de menaces pour la santé, qu'elles soient réelles ou appréhendées. Cette intervention dite « d'autorité » permet aux autorités de santé publique d'exiger de l'information qu'elles jugent nécessaire au déroulement d'une enquête épidémiologique et d'ordonner,



selon leur palier, la mise en œuvre de mesures permettant de contrer ou de corriger une situation menaçante pour la santé de la population.

De plus, les ministères, organismes gouvernementaux, municipalités locales, établissements de santé et de services sociaux et médecins ont l'obligation de signaler les menaces pour la santé de la population dont ils ont connaissance ou qu'ils soupçonnent, soit au directeur national de santé publique (Dr Horacio Arruda) ou au directeur de santé publique de la région, selon le cas.

Dans certaines circonstances prévues dans la LSP, les autorités de santé publique peuvent contribuer à l'élaboration de politiques publiques menées par divers acteurs, dont les décisions ou les actions peuvent avoir un impact sur la santé de la population en général ou de certains groupes.

Au palier national, le ministre de la Santé et des Services sociaux a notamment le pouvoir, en tant que conseiller du gouvernement sur toute question de santé, de donner aux autres ministres tout avis qu'il estime opportun afin de promouvoir la santé et l'adoption de politiques ayant le potentiel de favoriser une amélioration de l'état de santé de la population. Pour leur part, les ministères et les organismes publics ont l'obligation de le consulter au moment de l'élaboration de mesures prévues par les lois et les règlements qui pourraient avoir un impact notable, positif ou négatif, sur la santé de la population (article 54 de la LSP). La méthode privilégiée pour actualiser ces obligations légales est l'évaluation d'impact sur la santé.

À l'échelle régionale, le directeur de santé publique peut, lorsqu'une situation particulière présente des risques élevés de mortalité, d'incapacité ou de morbidité évitables pour la population ou pour un groupe d'individus, interpeller formellement les autorités concernées pour participer à la recherche d'une solution. Ces pouvoirs en matière de politiques publiques s'avèrent des leviers d'influence et d'intervention importants. Ils favorisent non seulement une meilleure prise en compte des enjeux de santé, le plus en amont possible dans les processus décisionnels, mais également une cohérence accrue des politiques en place à l'échelle gouvernementale.

Au Québec, on compte 18 directeurs de santé publique régionaux. Chacun a la responsabilité de prévoir les services de santé publique offerts à la population de sa région en conformité avec les orientations du MSSS. Le directeur de santé publique régional est nommé par le ministre et relève du PDG du Centre intégré de santé et de services sociaux auquel il est rattaché. Le directeur national de santé publique (DNSP) peut toutefois intervenir sur le plan professionnel, s'il y a des difficultés. Dans un tel cas exceptionnel, « [l]e directeur national de santé publique peut demander à un directeur de santé publique de lui rendre compte de décisions ou avis en matière de santé publique qu'il prend ou donne dans l'exercice de ses fonctions » (article 61 de la Loi modifiant la Loi sur les services de santé et les services sociaux et modifiant diverses dispositions législatives, adoptée le 21 juin 2001).

Également, les autorités de santé publique ont des responsabilités particulières en matière d'information à la population. D'abord, le ministre, par l'intermédiaire du DNSP, et les directeurs de santé publique des régions doivent, de façon concertée, produire et diffuser périodiquement des rapports portant sur l'état de santé de la population. Ces publications peuvent être l'occasion de diffuser des connaissances, d'éclairer le débat public et d'inciter la population et divers acteurs à agir au regard de problématiques préoccupantes. Enfin, elles peuvent renseigner la population au moyen de campagnes d'information et de sensibilisation. Lorsqu'elles sont combinées à d'autres actions ou intégrées à des approches globales, ces activités peuvent favoriser non seulement l'acquisition de nouvelles connaissances, mais également la modification de comportements, d'attitudes, de croyances, de normes sociales et de valeurs. Cela peut aussi contribuer ultimement à l'émergence de politiques publiques plus favorables à la santé. En somme, les responsabilités qu'assument les autorités de santé publique, avec le concours de leurs équipes de travail, en font des agents de changement essentiels au développement socioculturel et économique. Ceux-ci soutiennent ainsi une action collective significative pour maintenir et améliorer la santé de la population. Leur impact ne serait pas le même sans les liens de collaboration avec leurs partenaires du réseau de la santé et des services sociaux et des autres secteurs d'activité.

Le MSSS et les DSPublique peuvent compter sur l'expertise de l'Institut national de santé publique (INSPQ). Comme la loi l'instituant le prévoit, l'INSPQ relève du ministre de la Santé et des Services sociaux. L'Institut travaille en collaboration avec le MSSS au regard de l'application de la LSP et du Programme national de santé publique (PNSP).

## Autres suivis

### Décontamination des sols du quartier Notre-Dame

Depuis les années 1990, les concentrations de plomb dans les sols du quartier Notre-Dame sont surveillées par l'entremise de campagnes d'échantillonnage des sols menées conjointement par la Fonderie Horne et la DSPublique (figure 3). À partir de 1999, le suivi de l'arsenic a été intégré au programme. Les propriétaires dont le terrain dépasse 500 ppm de plomb ou 100 ppm d'arsenic se font offrir de décontaminer celui-ci aux frais de l'entreprise. En 1990-1991, 531 terrains ont été décontaminés, et en 2003-2004, 83 terrains sont à nouveau décontaminés. Il s'agit essentiellement de terrains se situant dans le quadrilatère « Carter-Portelance », c'est-à-dire la partie du quartier la plus proche de la Fonderie Horne. Entre 2011 et 2019, c'est 21 terrains qui ont été décontaminés.



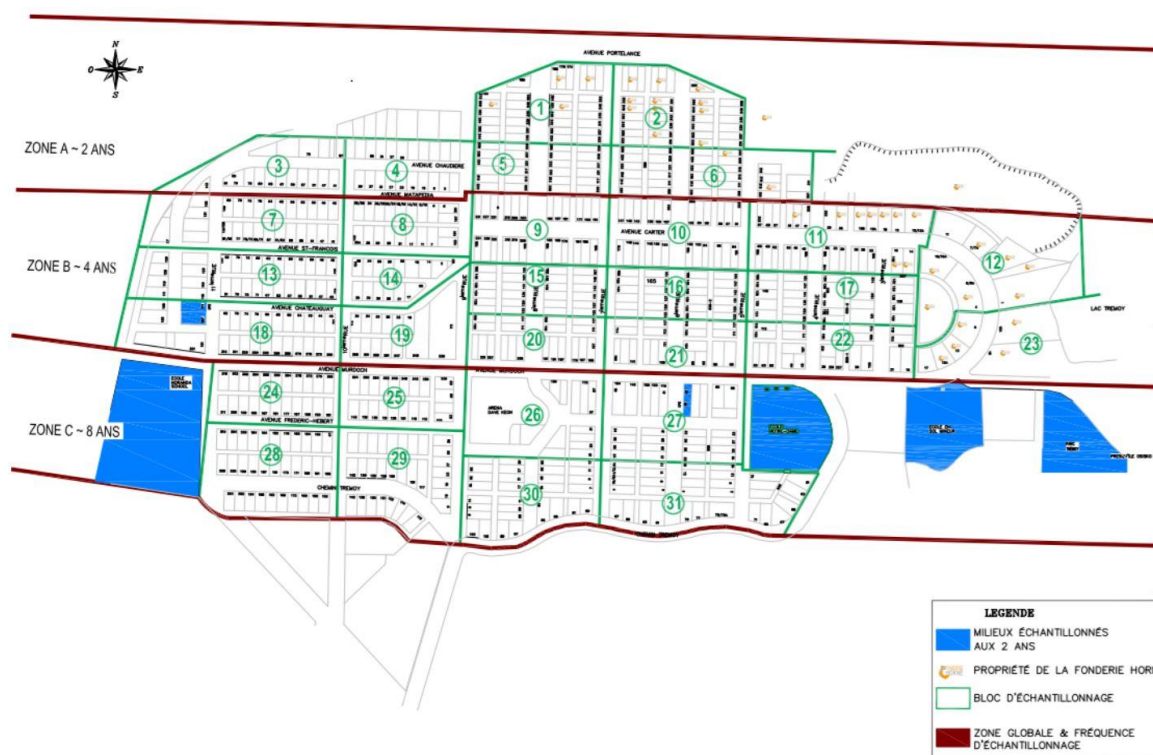
**Figure 3: Carte des terrains décontaminés entre 1990 et 2011**

Source : Tiré d'un document interne non publié de la DSPublique.

En 2012, la stratégie d'échantillonnage et de décontamination des sols du quartier a été mise à jour en collaboration avec l'entreprise. Les objectifs étaient d'intégrer de nouveau le secteur ouest du quartier (tout comme lors de la campagne d'échantillonnage de 1989), de planifier un cycle d'échantillonnage sur une période de neuf ans et d'identifier les blocs du quartier présentant des concentrations dépassant 500 ppm pour le plomb ou 100 ppm pour l'arsenic. S'ajoutaient l'échantillonnage complémentaire des terrains des blocs dépassant au moins une des deux limites établies et la décontamination des vingt premiers centimètres de sol des terrains des blocs dépassant une des deux limites.

L'interprétation des données de suivi environnemental montre que les concentrations de poussières métalliques dans l'air ambiant diminuent lorsque l'on s'éloigne de la fonderie. Sur cette base, et en considérant le fait que la zone surveillée est élargie, une nouvelle délimitation des blocs d'échantillonnage a été établie. La totalité de la zone surveillée est alors divisée en 31 blocs et le quartier

est divisé en 3 zones sur un axe nord-sud. La fréquence d'échantillonnage est ainsi établie en fonction de la distance de la fonderie. Comme illustré à la figure 4, la première zone (A) inclut les blocs 1 à 6 et est échantillonnée tous les deux ans, la seconde zone (B), constituée des blocs 7 à 23, est échantillonnée tous les quatre ans, et la troisième zone (C), qui comprend les blocs 24 à 31, est échantillonnée tous les huit ans. En plus des blocs, un échantillonnage des secteurs à haute fréquentation par les jeunes enfants est également fait tous les deux ans. Les terrains ciblés comprennent les aires de jeux de l'école Notre-Dame-de-Protection et de Noranda School, des garderies en milieu familial, des centres de la petite enfance, du parc Trémoy et du Centre musical En sol mineur. À chaque campagne d'échantillonnage, la DSPublique a mis à jour la liste des propriétés à haute fréquentation par les jeunes enfants. Advenant un dépassement de critère pour un de ces terrains, des actions de décontamination ont été offertes par l'entreprise aux propriétaires des terrains concernés.



**Figure 4: Blocs d'échantillonnage des sols du protocole 2012-2020**

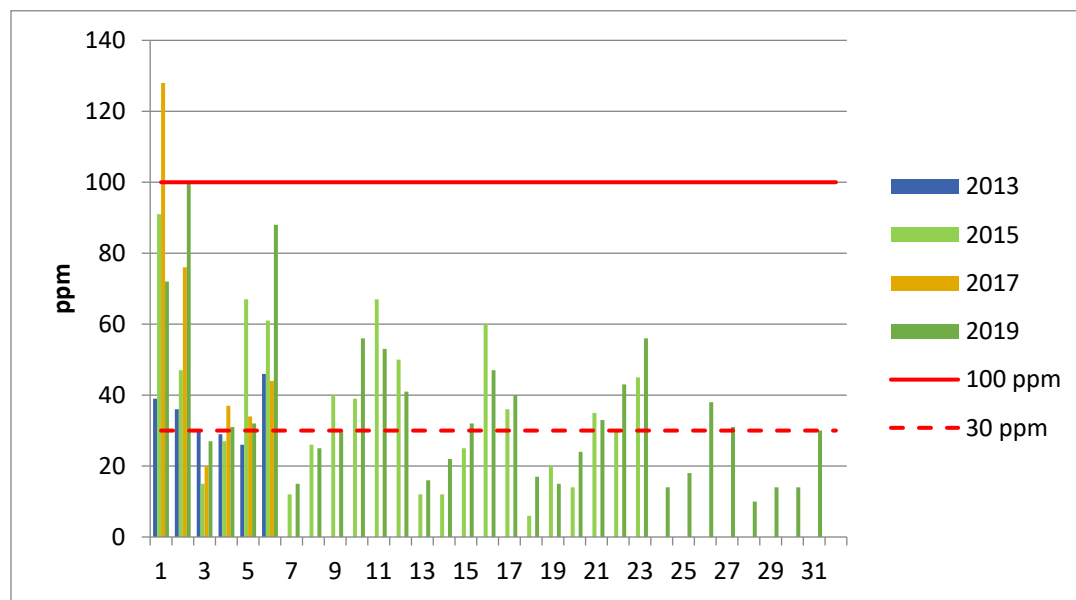
Source : S. Bessette, avec la collab. de P. Mayrand, *Mise à jour de la stratégie d'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame à Rouyn-Noranda*, décembre 2012.

Ainsi, 6 terrains sont échantillonnés par bloc à raison de 12 échantillons par terrain. Dans le choix des terrains par bloc, la DSPublique a essayé de prioriser des terrains qui n'avaient pas été échantillonnés antérieurement afin d'accroître la connaissance de chaque terrain et d'assurer un assainissement optimal. Dans le cadre de ce programme, la fonderie analyse les échantillons de sol et le MELCC assure l'analyse des duplicata par l'intermédiaire du CEAÉQ.

Une campagne d'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame a été réalisée par la Fonderie Horne et la DSPublique en 2019 dans le cadre du programme de surveillance des sols suivant le protocole mis en place en 2012. Le rapport produit par Glencore Fonderie Horne a été remis au comité interministériel. La campagne d'échantillonnage de 2019 a révélé que trois terrains dépassaient le seuil

de 100 ppm. À l'été 2020, deux terrains ont été décontaminés; le troisième terrain sera décontaminé en 2021.

La figure 5 illustre la concentration moyenne des blocs 1 à 31 des campagnes d'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame en 2013, 2015, 2017 et 2019.



**Figure 5: Concentrations moyennes en arsenic des blocs 1 à 31 de la campagne d'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame en 2013, 2015, 2017 et 2019, 100 ppm étant le seuil déclencheur et 30 ppm le seuil de décontamination**

Source : Tiré du document utilisé lors de la présentation conjointe de la DSPublique et de la fonderie des résultats de la campagne d'échantillonnage des sols de 2019 au Comité de liaison fonderie le 26 février 2020.

## Communication publique et échanges d'information avec la communauté

Différentes actions de communication publique ont été effectuées au cours des derniers mois, de même que des actions ciblées pour permettre la diffusion d'information auprès des parties prenantes :

- Le 30 avril 2019, la DSPublique présente les résultats de l'étude de biosurveillance au Comité consultatif de suivi de l'étude de biosurveillance;
- Le 13 mai 2019, la DSPublique rencontre les parents des enfants du quartier Notre-Dame ayant participé à l'étude de biosurveillance dans le but de leur présenter et de leur expliquer les résultats;
- Le 14 mai 2019, la DSPublique, le MELCC et la Fonderie Horne prennent part à un *briefing* technique, suivi d'un point de presse, dans le but de présenter et d'expliquer aux médias les résultats de l'étude de biosurveillance;
- Le 14 mai 2019, une séance d'information publique est tenue à Rouyn-Noranda dans le but de permettre à la population de poser ses questions aux représentants du MELCC, de la Fonderie Horne et de la DSPublique;
- Le 28 mai 2019, le MELCC rencontre des membres du Conseil régional de l'environnement de l'Abitibi-Témiscamingue afin de répondre aux questions concernant l'attestation d'assainissement de la fonderie;
- Le 13 août 2019, la DSPublique rencontre le Comité consultatif de suivi de l'étude de biosurveillance afin de lui présenter son plan d'action suivant les résultats de l'étude de l'automne 2018;
- Le 19 août 2019, la DSPublique diffuse un communiqué de presse intitulé [Plan d'action concernant l'exposition de la population à l'arsenic : la Direction de santé publique est déterminée à en savoir plus](#), visant à informer la population des actions qu'elle comptait mener en cours d'année pour mieux caractériser son exposition à l'arsenic;
- Le 3 septembre 2019, le MELCC rencontre des membres du comité Arrêt des rejets et émissions toxiques de Rouyn-Noranda (ARET-RN) afin de répondre à leurs questions;
- Le 6 septembre 2019, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, se rend à Rouyn-Noranda afin d'entendre les préoccupations locales au sujet du dossier de la Fonderie Horne. Le ministre rencontre le comité exécutif de la Ville de Rouyn-Noranda, des membres du comité ARET-RN, le Comité consultatif de suivi de l'étude de biosurveillance ainsi que des représentants syndicaux de la Fonderie Horne. Le ministre rencontre également différents médias locaux. Lors de la rencontre avec la Ville, celle-ci demande au ministre la mise en place d'un comité interministériel ainsi que la nomination d'une personne chargée d'agir en tant qu'agente de liaison et en mesure de concerter le MSSS, le MELCC et le MEI;
- En septembre 2019, on effectue le publipostage d'un feuillet intitulé [Étude de biosurveillance – Exposition à l'arsenic des résidents du quartier Notre-Dame](#) dans tous les foyers du quartier Notre-Dame afin de solliciter la participation des résidents à la nouvelle étude de biosurveillance;

- Le 19 septembre 2019, le ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux, M. Lionel Carmant, réitère la mobilisation de ses équipes par voie d'un communiqué de presse intitulé [Exposition à l'arsenic à Rouyn-Noranda – Le ministère de la Santé et des Services sociaux tient à rappeler la mobilisation de ses équipes dans le cadre du dossier de la Fonderie Horne](#);
- Le 26 septembre 2019, le directeur national de santé publique, M. Horacio Arruda, se déplace à Rouyn-Noranda afin d'y effectuer une tournée régionale au cours de laquelle il rencontre notamment des représentants de la fonderie et de la Ville de Rouyn-Noranda ainsi que des membres du comité ARET-RN et du Comité consultatif de suivi de l'étude de biosurveillance;
- Le 27 septembre 2019, le rapport final de l'étude de biosurveillance est déposé par la DSPublique, lors d'une conférence de presse, et un communiqué de presse, intitulé [Le rapport final de l'étude de biosurveillance menée à l'automne 2018 est maintenant public](#) et faisant notamment état de ses conclusions et recommandations sur la situation, est diffusé;
- Le 16 octobre 2019, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, diffuse un communiqué de presse intitulé [Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda : Le ministre Benoit Charette demande un nouveau plan d'action à la Fonderie Horne](#);
- Le 29 octobre 2019, le MELCC et la DSPublique rencontrent des représentants de Ville et villages en santé de Rouyn-Noranda;
- Le 30 octobre 2019, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, le ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux, M. Lionel Carmant, et la mairesse de Rouyn-Noranda, M<sup>me</sup> Diane Dallaire, discutent du dossier lors du passage de cette dernière à Québec.

### **Communications publiques depuis la formation du comité interministériel**

- Le 1<sup>er</sup> novembre 2019, un communiqué de presse conjoint du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, et du ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux, M. Lionel Carmant, intitulé [Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda – Un plan à long terme et un comité interministériel pour réduire le niveau d'émission](#), annonce la formation du comité interministériel;
- Le 10 décembre 2019, la DSPublique présente les résultats de l'étude et le plan d'action à la table des Services intégrés en périnatalité et pour la petite enfance (SIPPE) de Rouyn-Noranda;
- Le 15 décembre 2019, un communiqué de presse du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, intitulé [Dépôt du plan d'action de la Fonderie Horne – Déclaration du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette](#), confirme la réception du plan demandé. Le ministre indique du même coup que ce plan fera l'objet d'une analyse rigoureuse de la part du comité interministériel mandaté à cette fin;
- Le 9 juin 2020, un communiqué de presse du MELCC intitulé [La Fonderie Horne déposera un plan d'action bonifié](#) annonce que le comité interministériel mandaté par le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, recevra une version bonifiée de ce plan d'ici le 10 juillet;

- Le 21 octobre 2020, un communiqué de presse de la DSPublique, intitulé [Seconde étude de biosurveillance dans le quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda - Publication du rapport final de l'étude de biosurveillance sur l'imprégnation à l'arsenic de la population du quartier Notre-Dame à Rouyn-Noranda](#) , fait l'annonce des résultats de l'étude de biosurveillance de 2019;
- Le 30 septembre 2020, le rapport final de l'étude de biosurveillance 2019 est déposé par la DSPublique, lors d'une conférence de presse, et un communiqué de presse, intitulé *Publication du rapport final de l'étude de biosurveillance sur l'imprégnation à l'arsenic de la population du quartier Notre-Dame à Rouyn-Noranda | Seconde étude de biosurveillance dans le quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda* et faisant notamment état de ses conclusions et recommandations sur la situation, est diffusé;
- Le 26 novembre 2020, le rapport final *Rapport de la caractérisation préliminaire des sols à l'arsenic, au cadmium et au plomb dans le périmètre urbain de Rouyn-Noranda* est déposé par la DSPublique, lors d'une conférence de presse, et un communiqué de presse, intitulé *La Direction de santé publique rend public le rapport de la caractérisation préliminaire des sols dans le périmètre urbain de Rouyn-Noranda* et faisant notamment état de ses conclusions et recommandations sur la situation, est diffusé.

De plus, depuis sa formation en octobre 2019, un représentant du MELCC et un représentant de la DSPublique participent au comité de liaison que la fonderie a mis en place pour les citoyens du quartier Notre-Dame. Ces deux représentants gouvernementaux agissent à titre de personnes-ressources au sein de ce comité.

Enfin, une section du site Web du Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue est consacrée à l'Étude de biosurveillance sur l'imprégnation à l'arsenic de la population du quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda. On y trouve de l'information sur l'étude de 2018 et sur celle menée à l'automne 2019, tout comme de la documentation sur les gestes simples à poser pour réduire l'exposition des enfants à certains contaminants environnementaux.

## DÉMARCHES DU COMITÉ

Le MELCC a présenté un historique de la Fonderie Horne aux membres du comité interministériel. Cette présentation a permis aux membres de connaître le contexte de création de la fonderie, les développements technologiques, les procédés actuels, la problématique de l'air ambiant, les attestations d'assainissement qui ont été délivrées à l'entreprise et l'historique des études de biosurveillance effectuées jusqu'à aujourd'hui.

Préalablement au dépôt du plan de réduction de l'entreprise, le comité interministériel a mené les différentes démarches décrites plus bas.

### Consultation du Centre de recherche industrielle du Québec

Le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) a été mandaté pour rencontrer les représentants de la Fonderie Horne en vue d'évaluer la possibilité de support dans leurs démarches pour réduire les émissions d'arsenic. Les discussions de la rencontre de novembre 2019 ont fait l'objet d'un accord de confidentialité relatif aux aspects techniques. L'équipe du CRIQ n'a pas visité l'usine, ni consulté les données d'analyses effectuées par la Fonderie Horne.

Le CRIQ constate que les mesures planifiées par la Fonderie Horne semblent suffisantes pour atteindre la cible de novembre 2021 et que les projets à venir de la Fonderie Horne permettront probablement de réduire sensiblement les émissions d'arsenic sous les 100 ng/m<sup>3</sup>.

À la lumière de cette rencontre, le CRIQ formule les recommandations suivantes :

- Le CRIQ pourrait proposer un protocole pour l'installation de systèmes de mesure en continu qui permettraient à la Fonderie Horne de voir en temps réel l'impact direct et spécifique de toute modification effectuée sur leurs différentes installations;
- Il serait nécessaire d'intensifier de façon significative et constante le contact avec les citoyens et la communauté de Rouyn-Noranda et d'élaborer les projets de façon à prévoir l'implication citoyenne;
- La fonderie devrait entreprendre rapidement des travaux de recherche et développement pour trouver d'autres solutions innovatrices permettant de continuer à réduire les émissions au point de mesure légal. Le CRIQ pourrait appuyer la Fonderie Horne dans cette démarche.

L'opportunité de recourir aux services d'experts externes, par exemple le CRIQ, sera laissée à la discrétion de la fonderie.

### Les biomarqueurs permettant de mesurer l'imprégnation à l'arsenic

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a été mandaté par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour présenter les éléments scientifiques concernant l'utilisation des ongles comme biomarqueurs d'exposition environnementale à l'arsenic.

Le comité interministériel a consulté les informations de l'INSPQ relatives aux différents biomarqueurs et matrices pouvant permettre de mesurer l'imprégnation d'une population à l'arsenic. La biosurveillance permet de documenter l'exposition d'une population aux contaminants chimiques qui sont présents dans son environnement. La mesure de l'arsenic dans l'urine, les cheveux ou les ongles permet d'évaluer l'exposition des individus ou des populations investigués. Toutefois, en l'absence d'informations dans la littérature sur la relation entre les concentrations mesurées et le risque d'effets sur la santé, les risques correspondant aux concentrations mesurées dans ces matrices ne peuvent pas être estimés.



Dans un contexte d'exposition environnementale, la biosurveillance de l'arsenic se fait généralement par l'analyse de l'urine, des cheveux ou des ongles. L'annexe 2 présente un sommaire des caractéristiques des différentes matrices et des biomarqueurs généralement utilisés pour documenter l'exposition environnementale à l'arsenic.

L'arsenic urinaire témoigne de l'exposition de la population des deux à quatre jours avant la prise d'échantillons. De fait, son analyse renseigne sur l'exposition des dernières heures. Ainsi, l'arsenic urinaire est un biomarqueur fiable lorsque la source environnementale suspectée est constante et que l'exposition est continue (ex. : consommation d'eau potable). Pour que l'urine soit utilisée, elle doit être échantillonnée sur des périodes beaucoup plus longues, par exemple un échantillon urinaire complet sur 24 heures plutôt que des échantillons ponctuels, des collectes répétées sur plusieurs jours, voire plusieurs mois. Ce type de devis demande une implication soutenue des participants. De plus, l'arsenic urinaire peut être influencé par l'alimentation, notamment par la consommation de fruits de mer.

L'analyse des ongles, quant à elle, a l'avantage de permettre l'évaluation de l'exposition moyenne des derniers mois en tenant compte des variations d'exposition qui peuvent avoir eu lieu durant cette période. De plus, elle n'est pas influencée par l'alimentation. Bien qu'une contamination externe soit possible, celle-ci peut être atténuée par un lavage préalable.

Lors de l'élaboration du devis d'étude, plusieurs éléments doivent être considérés dans le choix de la matrice et du biomarqueur utilisé. Le responsable de la campagne de biosurveillance considérera, par exemple, la sensibilité et la spécificité du biomarqueur, les caractéristiques de la cinétique du contaminant dans le corps humain et la relation dose-réponse. Le choix sera aussi influencé par des considérations pratiques et éthiques, ainsi que par la capacité d'interprétation des résultats. Enfin, le chercheur tiendra compte du contexte particulier d'exposition à l'étude.

## **Précisions du MELCC**

Des experts du MELCC ont été consultés afin d'obtenir des précisions sur certains aspects environnementaux et également pour répondre à certaines questions soulevées par les membres du comité interministériel. Les experts consultés dans ce cadre provenaient de la Direction de la qualité de l'air et du climat, de la Direction adjointe des politiques de la qualité de l'atmosphère, de la Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des lieux contaminés et de la direction régionale. Les réponses transmises par les experts du MELCC ont permis de mettre en perspective des éléments d'information contenus dans les prochaines sections mais également sur les sujets particuliers présentés ci-dessous.

### **Norme pour les retombées de poussières**

Avant 2011, des normes pour les retombées de poussières étaient applicables. À cause d'imprécisions liées à la méthode de suivi, ces normes n'ont pas été intégrées au RAA lors de son édicition. Comme les poussières sont présentes dans l'air ambiant, le respect des normes et des critères de qualité de l'atmosphère permet de limiter les risques associés au dépôt des métaux présents dans les poussières.

Lors de l'élaboration des normes de qualité de l'atmosphère, le MELCC a considéré deux seuils pour les effets non cancérogènes de l'arsenic, soit un pour les effets aigus pouvant se produire après une courte période d'exposition et un pour les effets chroniques découlant d'une plus longue période d'exposition. Le Ministère évalue donc l'ensemble des effets potentiels et ne retient que les valeurs les plus contraignantes.

Les normes établies par différentes juridictions peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, notamment les effets que l'on souhaite prévenir, les niveaux de risque considérés comme acceptables ou encore le cadre réglementaire entourant l'utilisation de cette valeur. Pour mettre en perspective cette affirmation, le MELCC a inventorié et comparé les valeurs de référence pour l'air ambiant pour l'arsenic dans d'autres juridictions.

## Bruit de fond

Selon les données disponibles, les concentrations moyennes d'arsenic dans des milieux non influencés par une source industrielle sont de l'ordre de 1 à 2 ng/m<sup>3</sup> pour les milieux ruraux et de 2 à 3 ng/m<sup>3</sup> pour les milieux urbains. La concentration en arsenic dans l'air ambiant mesurée entre 2006 et 2008 à la station du MELCC, située à 10 km à l'ouest de la fonderie, variait entre 2 et 3 ng/m<sup>3</sup>. Le MELCC est d'avis que les concentrations moyennes d'arsenic à Amos seraient aussi de l'ordre de 2 à 3 ng/m<sup>3</sup>. Toutefois, même si la fonderie cessait ses opérations, le bruit de fond en arsenic serait plus élevé près du site de la fonderie, étant donné que ce secteur a été exposé depuis de nombreuses années à des émissions importantes d'arsenic. Ces émissions se sont déposées un peu partout et ont même pu se déplacer par la remise en suspension des particules. Il faudrait un certain temps avant que les concentrations ne redescendent aux niveaux attendus dans un milieu non influencé.

Ainsi, pour évaluer adéquatement les concentrations attendues à la suite de l'application des mesures de mitigation proposées par la fonderie, il est nécessaire de connaître le bruit de fond à la station la plus près de la fonderie (station 8006). Pour obtenir cette valeur, une régression linéaire a été effectuée pour décrire la relation entre le nombre d'heures de vent ne provenant de la fonderie et les concentrations quotidiennes d'arsenic dans l'air ambiant, pour la période de 2016 à 2018 (3 années complètes, 248 données quotidiennes). La concentration prédite d'arsenic lorsqu'aucune heure de vent ne provient de la fonderie correspond donc au bruit de fond, sans l'influence de la fonderie. Les vents provenant des directions 270° à 110° ont été considérés comme pouvant apporter les émissions de la fonderie à la station d'échantillonnage.

Donc, le bruit de fond calculé serait de l'ordre de 12,1 ng/m<sup>3</sup> à la station 8006. L'évaluation du bruit de fond à la station 8006 permettra de fixer des objectifs futurs qui soient réalistes et atteignables, étant donné qu'il sera impossible pour la fonderie d'atteindre une concentration équivalente au bruit de fond mesuré à cette station.

## Parcs à résidus autour de la ville de Rouyn-Noranda

Les membres du comité interministériel s'interrogeaient à savoir si les parcs à résidus autour de la ville de Rouyn-Noranda pouvaient avoir une influence sur la qualité de l'air ambiant. Quatorze parcs sont situés approximativement entre 0,5 et 6 km du centre urbain, dix appartiennent à la fonderie et quatre se trouvent sous la responsabilité du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Parmi ces sites, certains sont en cours de restauration et d'autres en activité, ceux-ci seront restaurés à la fermeture du site. L'influence que pourraient avoir ces sites sur la qualité de l'air ambiant est très variable et difficile à mesurer puisqu'elle dépend du potentiel d'érosion éolienne des parcs. Différents facteurs peuvent influencer cette érosion, notamment le degré de saturation en eau des résidus, le niveau de restauration du parc, sa superficie et la reprise de la végétation. Bref, il est possible que les parcs à résidus aient une influence sur la qualité de l'air. Toutefois, cette influence est difficile à évaluer.

## AUTRES ÉLÉMENTS D'INFORMATION

Le comité interministériel a aussi voulu étudier l'information pouvant être mise à sa disposition.

### Données sur l'arsenic

Comme mentionné par la DSPublique dans son rapport de l'étude de biosurveillance de 2018, l'arsenic est un cancérigène reconnu dont l'exposition chronique peut contribuer à certains types de cancers à long terme, dont celui du poumon. Généralement, plus l'exposition à l'arsenic est importante et plus une personne y est exposée longtemps, plus la probabilité qu'elle développe un cancer augmente. Par ailleurs, la DSPublique note dans son rapport que plusieurs études suggèrent qu'une exposition à des concentrations très élevées d'arsenic en bas âge contribuerait de façon non négligeable au développement du cancer à l'âge adulte et pourrait y contribuer de façon plus importante que l'exposition survenant plus tardivement au cours de la vie adulte.

Une exposition à l'arsenic peut aussi entraîner d'autres effets néfastes sur la santé comme le diabète, des maladies de la peau, des toux chroniques, des effets toxiques sur le foie, les reins ainsi que sur les systèmes cardiovasculaires, nerveux périphérique et central. Ces effets sur la santé ont toutefois été observés chez des populations s'alimentant en eau contaminée à l'arsenic.

Pour ce qui est des enfants, selon le Bureau d'évaluation des risques pour la santé liés à l'environnement de la Californie (OEHHA) (2008), ceux-ci sont plus vulnérables à la toxicité de l'arsenic que les adultes, principalement parce qu'une exposition chronique pourrait entraîner chez eux des troubles neurodéveloppementaux. Il n'est cependant pas clair si ces effets sont persistants ou non. Même si les effets ne sont pas persistants, les troubles occasionnés sur une période donnée peuvent avoir une incidence à long terme. Afin de protéger les enfants d'effets nuisant à leur développement optimal, l'OEHHA recommande que lors d'exposition chronique, les concentrations d'arsenic dans l'air ambiant n'excèdent pas 15 ng/m<sup>3</sup>.

Plusieurs études ont montré qu'il existe une corrélation entre les mesures d'arsenic dans les ongles d'enfants et les niveaux d'arsenic dans les sols. Elles ont été conduites à proximité de mines ou de fonderies, et la contamination moyenne des sols rapportée est inférieure à 100 ppm (Soit 56 ppm, 12 ppm et 22 ppm). Une exposition élevée à l'arsenic, au plomb ou au cadmium par l'intermédiaire du sol ou par la remise en suspension dans l'air de poussières peut représenter un risque pour la santé. En bref, l'arsenic et le cadmium sont deux cancérigènes reconnus pouvant notamment causer le cancer du poumon.

### Études de biosurveillance

La première étude relative aux polluants émis par la Fonderie Horne et leurs impacts sur la santé de la population remonte à 1979 et a été réalisée par le Bureau d'études sur les substances toxiques (BEST) du gouvernement du Québec. L'étude concluait que les jeunes enfants du quartier étaient à risque de surexposition à trois substances : le plomb, l'arsenic et le cadmium. Entre 1989 et 1999, dans le cadre de son mandat de protection de la population, la DSPublique a réalisé quatre campagnes de biosurveillance visant à vérifier le niveau des plombémies chez les enfants. En 2005-2006, une première étude de biosurveillance de l'arsenic est menée. La DSPublique mènera en 2018 une étude pour évaluer l'imprégnation au plomb, au cadmium et à l'arsenic des jeunes enfants du quartier Notre-Dame. Une étude qui conduira l'année suivante la DSPublique à mieux caractériser l'imprégnation à l'arsenic de l'ensemble de la population.

## **Rapport de l'étude de biosurveillance de 2005-2006**

De décembre 2005 à octobre 2006, la DSPublique a réalisé une étude de biosurveillance visant à mesurer l'exposition à l'arsenic des résidents du quartier Notre-Dame. L'arsenic inorganique urinaire a alors été mesuré à cinq moments durant cette période.

Malgré les réserves émises par l'auteur de l'étude, les conclusions révélaient que l'exposition des résidents était en fin de compte négligeable et comparable à celle de la population témoin établit à Évain, un quartier résidentiel de Rouyn-Noranda situé à 10 km de la Fonderie Horne.

Nonobstant des conclusions rassurantes, la DSPublique précisait dans son rapport que l'imprégnation à l'arsenic mesurée à cinq reprises dans une année restait un moyen imparfait pour estimer une exposition à long terme, l'arsenic urinaire étant trop influencé par l'exposition à court terme et par l'alimentation. Le rapport recommandait notamment un maintien des taux atmosphériques dans tous les secteurs du quartier Notre-Dame en deçà d'une moyenne arithmétique de 250 ng/m<sup>3</sup> ou une médiane de 100 ng/m<sup>3</sup>. Il était aussi recommandé que le taux d'arsenic à la surface des sols (de 2 à 4 cm) soit maintenu en deçà de 100 ppm.

À noter que dans son rapport de l'étude de biosurveillance de 2018, la DSPublique mentionne qu'une révision de l'étude de 2005-2006 avait fait ressortir plusieurs limites : si les résultats de l'étude indiquaient que les jeunes enfants avaient les concentrations d'arsenic urinaire les plus élevées, le nombre de participants n'était pas suffisant pour évaluer adéquatement la situation. La nature aléatoire et l'extrême variabilité des concentrations d'arsenic dans l'air ont pu également biaiser le portrait de la situation et les conclusions qui en ont été tirées.

## **Rapport de l'étude de biosurveillance 2018**

L'établissement d'un nouveau seuil de maladies à déclaration obligatoire (MADO) pour les plombémies chez les enfants en janvier 2017 et l'évolution des connaissances sur les effets délétères du plomb sur la santé laissaient supposer que la santé de certains enfants du quartier Notre-Dame puisse être affectée au regard des résultats des plombémies de 1999. Les concentrations élevées de plomb atmosphérique et les retombées de plomb au sol mesurées aux stations d'échantillonnage dans le quartier Notre-Dame supportaient également cette hypothèse. Ce contexte a mené la directrice de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue à déclencher une enquête épidémiologique et à planifier une nouvelle campagne d'évaluation des plombémies chez les enfants de neuf mois à moins de six ans du quartier Notre-Dame à l'automne 2018. La DSPublique a également estimé nécessaire d'inclure un volet visant à documenter les concentrations de cadmium sanguin et d'arsenic unguéal. Un autre but consistait à vérifier s'il existe une corrélation entre l'imprégnation des jeunes enfants au plomb, au cadmium et à l'arsenic et les concentrations présentes dans les sols et les poussières intérieures.

En raison de l'absence de valeur référence en ce qui concerne les ongles, la DSPublique a opté pour l'ajout d'une population témoin dans son devis pour permettre l'interprétation des concentrations unguéales mesurées. Pour l'arsenic, les concentrations mesurées dans les ongles étaient en moyenne 3,7 fois plus élevées chez les participants du quartier Notre-Dame comparativement au groupe témoin. De plus, 20 % des résultats dépassaient statistiquement et de façon considérablement les résultats moyens. L'analyse spatiale des résultats montrait également que les concentrations d'arsenic unguéal mesurées n'étaient pas influencées par la distance de résidence par rapport à la Fonderie Horne. La DSPublique juge préoccupants les résultats de l'étude de biosurveillance. Dans ce contexte, elle considère que la prudence est de mise et que le principe de précaution doit s'appliquer.

Au chapitre de la qualité de l'air et de l'évaluation du risque cancérigène, la DSPublique précise qu'elle ne peut conclure qu'aucun effet sur la santé n'est susceptible de se manifester. Sur la base du principe de précaution et des concentrations d'arsenic unguéal mesurées, elle recommande la mise en place d'actions concrètes pour baisser les émissions atmosphériques d'arsenic. Par ailleurs, lors de l'exercice, la DSPublique a formulé des recommandations à l'égard des aménagements du territoire à apporter de

manière à réduire l'exposition des résidents avoisinants. En effet, il est mentionné dans le rapport que d'autres solutions pourraient accompagner les efforts de la Fonderie Horne et que des gains sont possibles grâce à diverses stratégies d'aménagement. Selon la DSPublique, dans le contexte où des enfants sont plus exposés à l'arsenic, toute diminution des sources contribuant à l'imprégnation des enfants entraînerait des gains sur le plan de la santé, et cela, ne serait-ce qu'en favorisant l'assainissement général du quartier.

En lien avec la qualité des sols, certains terrains résidentiels ont dû être restaurés à plus d'une reprise depuis les années 1990. Selon la DSPublique, le programme de restauration des sols du quartier Notre-Dame semble avoir démontré son efficacité pour la diminution des plombémies. Cela laisse croire que le même principe pourrait s'appliquer à l'arsenic et au cadmium. La DSPublique conclut également que ce programme de restauration devrait être maintenu et que le seuil déclencheur actuellement à 100 ppm pour l'arsenic devrait être abaissé à 30 ppm.

Tant que les concentrations atmosphériques de métaux demeureront élevées, la DSPublique recommande aux résidents du quartier Notre-Dame d'appliquer certaines mesures afin de réduire l'exposition des enfants.

### **Étude de biosurveillance 2019**

Suivant l'analyse des résultats d'arsenic unguéal de l'étude de 2018, la directrice de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue a déclenché, le 14 mars 2019, une nouvelle enquête épidémiologique sur l'imprégnation à l'arsenic de l'ensemble de la population du quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda.

Le fait que les concentrations d'arsenic unguéal observées chez les jeunes enfants de ce quartier soient près de quatre fois plus élevées que celles mesurées auprès de la population témoin laissait un doute sur les concentrations pouvant être observées chez les personnes âgées de plus de six ans. Ce questionnement a d'ailleurs été soulevé lors de la présentation des résultats de l'étude en mai 2019. La population du quartier a clairement manifesté ses inquiétudes et plusieurs ont demandé de connaître leur niveau d'imprégnation ainsi que celui de leurs enfants, qu'ils soient d'âge préscolaire ou plus vieux.

C'est dans ce contexte que la DSPublique a mené une étude de biosurveillance à l'automne 2019, visant à mieux caractériser l'imprégnation à l'arsenic de la population du quartier Notre-Dame et ainsi à apporter un éclairage complémentaire à l'étude réalisée en 2018. Cette seconde étude est importante dans la caractérisation du risque, car si les adultes sont eux aussi imprégnés à l'arsenic, cela signifie qu'ils pourraient l'être sur une vie entière.

La campagne d'échantillonnage menée à l'automne 2019 a ainsi été élargie à tous les groupes d'âge du quartier Notre-Dame et c'est près de 300 personnes du quartier qui y ont participé et près de 200 personnes pour ce qui est de la population témoin située à Amos.

Les résultats de la seconde étude de biosurveillance réalisée dans le quartier Notre-Dame (QND) vont dans le même sens que la première. Ils font également état de concentrations dans les ongles en moyenne quatre fois plus élevées que celles observées auprès de la population témoin d'Amos. De plus, l'étude indique que si la proximité des habitations avec le complexe industriel de Glencore Fonderie Horne peut avoir un effet à la hausse sur les concentrations d'arsenic unguéal observées, il est important de retenir que cette différence significative d'imprégnation est observée sur l'ensemble du quartier Notre-Dame. Face à ces constats, la DSPublique a décidé de maintenir les recommandations du rapport de l'étude de biosurveillance de 2018. De plus, la DSPublique a demandé aux différents acteurs clés de continuer leurs efforts afin que la population ne soit plus exposée de façon chronique à des émissions atmosphériques d'arsenic, de plomb et de cadmium entraînant une imprégnation supérieure à celle d'une population non exposée à des sources industrielles de ces métaux.

## Campagne de caractérisation préliminaire des sols du périmètre urbain de Rouyn-Noranda

Depuis le début des années 1990, le programme de suivi des sols mené par la DSPublique et la fonderie s'est fait exclusivement dans le quartier Notre-Dame. La problématique de contamination des sols pourrait cependant s'étendre au-delà de ce quartier.

Deux rapports de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) (Tassé, 2010 et 2013) font état d'une contamination importante à l'arsenic, au cadmium et au plomb dans un secteur boisé situé à 3 km des installations de la Fonderie Horne. Les données de ces études indiquent que la contamination est due aux émissions passées de la Fonderie Horne et corroborent l'hypothèse selon laquelle les sols des terrains de la ville de Rouyn-Noranda aient pu être contaminés.

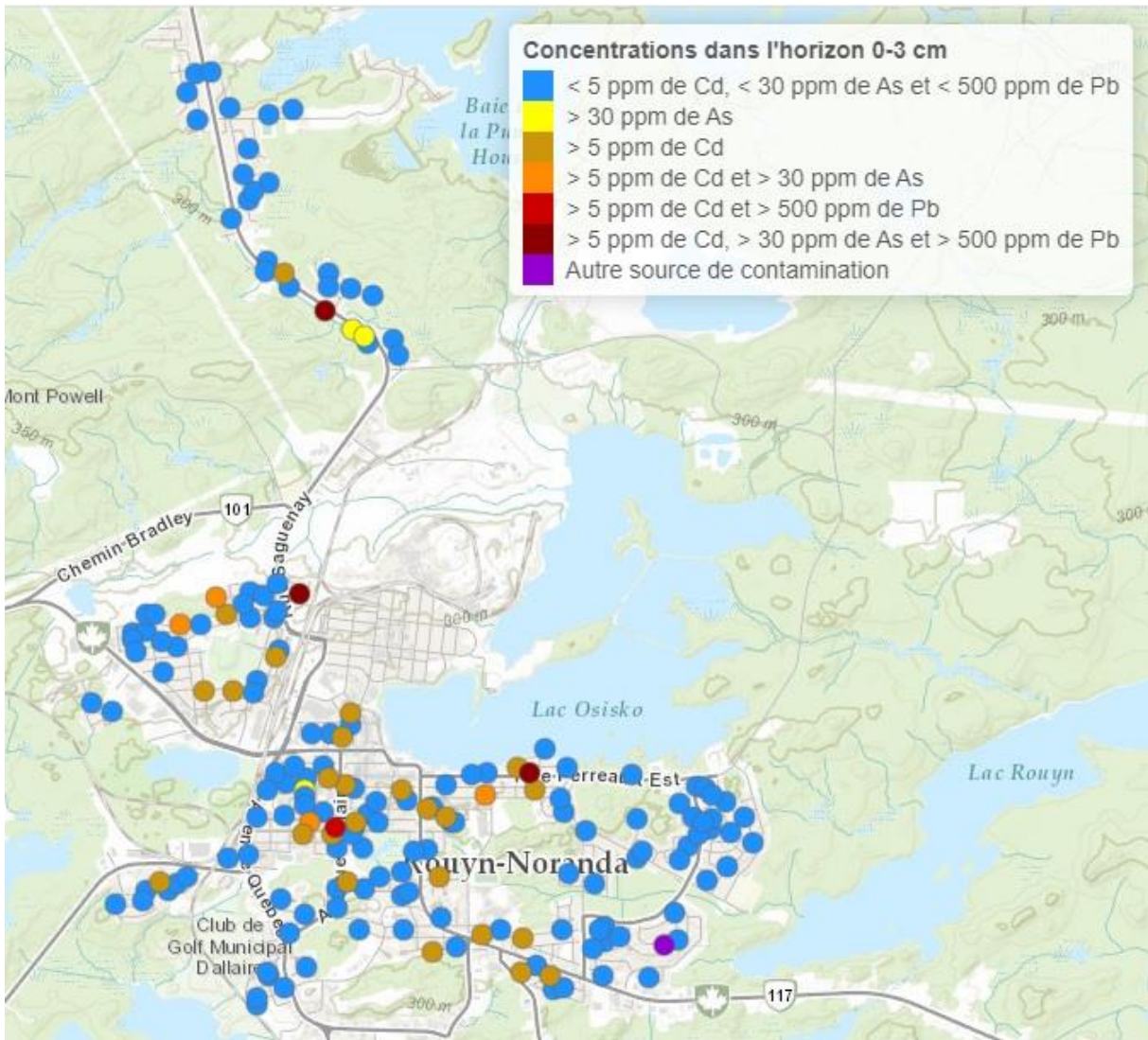
La DSPublique a réalisé à l'été 2019 une campagne de caractérisation préliminaire des sols du périmètre urbain de Rouyn-Noranda. La caractérisation préliminaire des sols avait pour objectif principal de vérifier la présence d'une contamination de surface par des métaux en établissant un portrait des concentrations en arsenic, en plomb et en cadmium dans le premier pouce (0-3 cm) des sols et d'informer la population sur les risques potentiels pour la santé liés à une exposition à l'arsenic, au cadmium ou au plomb et les mesures de protection applicables. La DSPublique a ainsi prélevé 254 échantillons de sol et a ciblé l'échantillonnage des sols pouvant être fréquentés par des enfants, à savoir les ruelles en gravier du QND, ainsi que toutes les écoles, les parcs, les CPE et les garderies en milieu familial situés dans le périmètre urbain de Rouyn-Noranda. À cela se sont ajoutés un échantillonnage de terrains résidentiels représentatif du périmètre urbain de Rouyn-Noranda et un échantillonnage de tronçons de piste de vélo du mont Powell, un espace récréotouristique situé dans la périphérie urbaine de Rouyn-Noranda.

Les résultats d'échantillonnage en lien avec l'arsenic, le cadmium et le plomb mesurés dans les sols des CPE, des garderies en milieu familial, des écoles et des parcs du périmètre ainsi que dans ceux des 26 tronçons de ruelles du QND n'excèdent pas les valeurs limites fixées par le RPRT.

En ce qui a trait aux terrains résidentiels, près de 25 % excèdent les valeurs limites fixées dans le RPRT pour au moins un des trois contaminants (figure 6). Plus précisément, la majorité des terrains concernés excèdent le critère pour le cadmium et dans une moindre mesure ceux pour l'arsenic et/ou le plomb. Selon l'analyse des résultats, il semblerait que ce sont dans les secteurs les plus anciens de la ville qu'on retrouve la majorité des sols dépassant les critères du RPRT.

En ce qui a trait aux résultats obtenus dans le secteur du mont Powell, ceux-ci confirment qu'il y a une contamination des sols dans ce secteur; les concentrations les plus faibles ont toutes été mesurées dans les sentiers où les sols avaient été remaniés au cours des dernières années ou sur lesquels du nouveau matériel avait été ajouté. Cette hypothèse semble être également corroborée par les résultats obtenus à la surface des sols des ruelles du QND.

À la lumière de ces résultats, la DSPublique recommande qu'une caractérisation des sols du périmètre urbain de Rouyn-Noranda se poursuive pour avoir un portrait complet et plus précis de la situation, et ce, conformément aux exigences du MELCC. Enfin, elle recommande aux personnes résidant sur les terrains ayant des concentrations en arsenic, en cadmium ou en plomb qui dépassent les seuils d'appliquer des mesures visant la réduction de leur exposition. Ces mesures sont présentées à l'annexe 5 du rapport de la DSPublique et ont été transmises aux propriétaires concernés.



**Figure 6: Terrains résidentiels affichant des concentrations supérieures au critère B du RPRT dans l'horizon 0-3 cm**

Source : Carte et données tirées du *Rapport de la caractérisation préliminaire des sols à l'arsenic, au cadmium et au plomb dans le périmètre urbain de Rouyn-Noranda*, publié en novembre 2020 par la DSPublique.

## Comité Arrêt des rejets et émissions toxiques de Rouyn-Noranda

Le comité Arrêt des rejets et émissions toxiques de Rouyn-Noranda (ARET-RN), réunissant des parents du quartier Notre-Dame et des citoyens, a été mis en place à la suite de l'étude de biosurveillance. Dans un rapport produit le 17 décembre 2019, le comité souhaite faire part de ses recherches et recommandations sur ce que devrait comprendre le plan d'action de la fonderie à la population et aux acteurs du milieu, ainsi qu'au comité interministériel afin qu'il puisse en prendre connaissance et en tenir compte dans son analyse.

Dans ce rapport, le comité recommande notamment l'ajout de cheminées de 15 mètres de hauteur aux événements de toit, le contrôle des émissions secondaires générées par la circulation routière et ferroviaire par le pavage des routes et le confinement des rejets/scories. Il propose également une amélioration

du stockage des concentrés extérieurs et de leur manutention, la sélection d'intrants moins riches en arsenic et un suivi des concentrations d'air ambiant à toutes les stations, y compris la réactivation des anciennes. Devant la possibilité d'aménager une zone tampon, le comité ARET-RN mentionne que le fait d'éloigner la population ne devrait pas avoir d'effet significatif sur la baisse des concentrations et qu'une réduction à la source devait être privilégiée. De plus, le plan de la fonderie devra comprendre un échéancier acceptable pour atteindre l'objectif de 3 ng/m<sup>3</sup>. Dans l'intervalle, des mesures quotidiennes des concentrations devraient être diffusées pour permettre à la population de prendre des mesures de protection. Le comité recommande également au gouvernement la possibilité d'un projet de loi encadrant l'alimentation de la fonderie. De plus, il souhaite que le contenu de son rapport soit remis à des experts multidisciplinaires, que ces derniers soient impliqués pour valider le plan d'action de la fonderie et que les résultats complets de leurs avis soient publics.

Par la suite, le comité ARET-RN a procédé à l'analyse du plan d'action déposé le 15 décembre 2019 par la Fonderie Horne. Dans son rapport du 28 janvier 2020, le comité déplore le fait qu'aucune solution particulière ne concerne le traitement de concentrés complexes et que la seule mesure susceptible de représenter une réduction significative des émissions d'arsenic est le projet PHENIX, mais qu'il n'y a aucune garantie de sa mise en place. De façon plus précise, il mentionne également que l'effet combiné des mesures 2, 3, 4, 5 et 6 du plan d'action de la fonderie ne permettrait pas une diminution au-delà de 3 ng/m<sup>3</sup> à la station légale. Il estime que, selon un point de départ à 98 mg/m<sup>3</sup>, le scénario le plus optimiste entraînerait une diminution de l'ordre de 8 ng/m<sup>3</sup> dans un horizon de deux ans et de 33 ng/m<sup>3</sup> d'ici environ cinq ans. Il conclut que les mesures présentées par la fonderie sont insuffisantes.

## Étude d'impacts économiques du secteur de la transformation du cuivre au Québec et de la Fonderie Horne

À l'automne 2019, Glencore a confié un mandat à une firme afin de réaliser une étude des retombées économiques et des investissements de la Fonderie Horne et de l'affinerie CCR. Puisque ces deux installations sont intégrées de façon presque complète, il s'avère nécessaire de considérer la contribution des deux entités. Cette étude a révélé que la fonderie génère 500 millions de dollars de produit intérieur brut au Québec, un résultat qui s'élève à 690 millions de dollars si l'on intègre la contribution de l'affinerie CCR. Une proportion de 53 % de ces retombées est générée en Abitibi-Témiscamingue.

Selon ce rapport, la Fonderie Horne produit environ 200 000 tonnes d'anodes par année, d'une valeur moyenne de 2,4 milliards de dollars, qui sont acheminées en totalité à l'affinerie CCR à Montréal. À Rouyn-Noranda, la fonderie emploie 549 personnes ayant un revenu annuel moyen de 106 000 \$, dont une proportion de 80 % est établie dans la ville, et auxquelles s'ajoutent près de 1 850 emplois indirects. Chaque année, l'entreprise dépense plus de 175 millions de dollars en biens et services et investit en moyenne 69 millions de dollars. À l'échelle canadienne, elle a aussi des retombées, puisqu'elle s'approvisionne en grande partie dans le reste du Canada pour ses concentrés de cuivre. À ce titre, les retombées s'établissent à 1,1 milliard de dollars en valeur ajoutée à l'extérieur du Québec.

Selon les données compilées dans cette étude, la Fonderie Horne contribue à la stabilité économique de la région et à l'économie circulaire en plus de s'impliquer dans la communauté.



## Mémos techniques de la Fonderie Horne

Dans de sa démarche visant à présenter des actions en vue de réduire les émissions d'arsenic, l'entreprise a produit, par le biais de firmes qu'elle a embauchées, des mémos techniques abordant différents sujets dont le seuil de réhabilitation des sols et les différents biomarqueurs pouvant être utilisés dans une étude de biosurveillance. Ces informations ont été transmises par la fonderie au comité interministériel afin de lui permettre d'en prendre connaissance dans le cadre de son analyse. Les informations contenues dans ces mémos techniques ont été considérées par le comité dans sa réflexion et ses recommandations, cependant, à cause de leur nature confidentielle, ces informations ne peuvent être rapportées dans le présent document.

## PROPOSITIONS DE LA FONDERIE

Dans son plan d'action, la fonderie fait 10 propositions visant à réduire les émissions d'arsenic et l'exposition des citoyens du quartier Notre-Dame. L'ensemble de ces mesures représente des investissements de plus de 180 millions de dollars pour l'entreprise. Le plan propose aussi deux autres actions qui nécessiteraient la collaboration des intervenants locaux. La mise à jour du plan, déposée le 9 juillet 2020, prévoit le remplacement de deux actions par deux nouvelles et un investissement supplémentaire de 5 millions de dollars de la part de l'entreprise.

Ces actions permettront de poursuivre les efforts entrepris dans le cadre des deux premières attestations d'assainissement pour réduire les émissions d'arsenic dans l'air ambiant. Le 18 mars 2020, bien que le comité interministériel n'ait pas terminé l'analyse du plan d'action de la fonderie, il a demandé à l'entreprise de mettre en place les mesures proposées qui pouvaient être débutées dès maintenant. Cette démarche a été amorcée dans le but de réduire les émissions d'arsenic et l'exposition des citoyens le plus rapidement possible.

D'ailleurs, dans une lettre du 25 mars 2020, l'entreprise a informé le comité interministériel qu'elle prévoyait entreprendre la planification du projet de réduction de la circulation de livraison de concentrés sur l'aire d'entreposage du déchargement (proposition 5), et qu'elle préparait les travaux de démolition des propriétés nécessaires pour l'aménagement de la zone de transition (proposition 10). Le 27 avril 2020, l'entreprise informait le comité que le programme de restauration des sols sur une base volontaire (proposition 9) était reconduit sous sa forme actuelle en attendant la fin de l'analyse du plan d'action par le comité interministériel. Précisons par ailleurs que, selon la correspondance du 18 février 2021 de la fonderie, 70 % des projets sont soit complétés ou en cours de réalisation.

Finalement, le comité interministériel a analysé en détail l'ensemble du plan. Dans le cadre de ses travaux, le comité a demandé à la fonderie de lui transmettre certains éléments d'information complémentaires. L'analyse présentée ci-dessous de même que les recommandations du comité s'appuient sur le plan d'action, sur les informations additionnelles reçues de l'entreprise et sur la consultation de nombreux experts et études. Les actions retirées pour la mise à jour ont été analysées et présentées dans la section « Autres considérations ».

### Commentaires généraux

#### Concentration initiale d'arsenic

Bien que cette information n'ait pas été initialement précisée, la fonderie propose de retenir une concentration initiale de 100 ng/m<sup>3</sup> à la limite de propriété, soit la concentration qui devra être respectée en 2021, conformément à l'attestation d'assainissement en vigueur. Cette valeur initiale permettra d'évaluer les concentrations d'arsenic dans l'air que la fonderie estime être en mesure d'atteindre dans les prochaines années.

Le comité interministériel est d'avis que la concentration de 100 ng/m<sup>3</sup> d'arsenic dans l'air ambiant à partir de laquelle les gains seront mesurés à l'emplacement actuel de la station ALTSP1 est appropriée.

#### Méthodologie de calcul des pourcentages de réduction potentielle des émissions d'arsenic

À la demande du comité interministériel, la fonderie a précisé la méthodologie pour estimer le potentiel de réduction des émissions d'arsenic pour chacune des actions proposées.

L'entreprise indique que cette estimation est basée sur les données antérieures de caractérisation et de modélisation et sur les mesures prises à la station légale ALTSP1. Les résultats obtenus d'un modèle de dispersion atmosphérique ont une précision de plus ou moins 50 % et sont influencés par la variabilité des émissions fugitives du procédé, par les techniques d'échantillonnage utilisées, qui ont

une précision de plus ou moins 20 %, et par le modèle de dispersion atmosphérique, qui a une précision de 30 %.

Ces données ont permis d'estimer la contribution des émissions en arsenic à chacun des secteurs identifiés sur le site, soit la manutention, la cheminée, la fonderie et le concentrateur. L'entreprise mentionne cependant que la contribution de sources potentielles autres que la Fonderie Horne n'a pas été étudiée.

Les sources importantes d'arsenic sont assez rares et les activités urbaines en émettent peu. Considérant l'apport important de la fonderie, l'inventaire des autres sources potentielles serait pertinent lorsque les actions de la fonderie auront été mises en place et que le taux d'arsenic mesuré à la station légale se rapprochera de la valeur du bruit de fond. À ce moment, une revue de littérature sur les principales sources émettrices d'arsenic devra être réalisée pour vérifier si ces types de sources se trouvent à Rouyn-Noranda.

#### Recommandation

1. Considérant les éléments mentionnés ci-haut, le comité interministériel ne recommande pas la réalisation à court terme de travaux visant à identifier les sources potentielles autres que la fonderie.

#### Interdépendance entre les différentes mesures du plan d'action

À la demande du comité interministériel, la fonderie a offert des explications sur les possibles interactions entre certaines mesures proposées.

Trois mesures du plan d'action présenteraient un lien d'interdépendance, soit le pavage des voies de circulation et de l'aire de déchargement des concentrés, la réduction de la circulation des camions de livraison de concentrés sur l'aire d'entreposage de déchargement et l'augmentation de la capacité de nettoyage des routes. Ainsi, le pavage des voies de circulation et de l'aire de déchargement des concentrés permet d'accroître la superficie qui peut être nettoyée, ce qui renforce la mesure visant l'augmentation de la capacité de nettoyage. La réduction de la circulation de livraison de concentrés sur l'aire d'entreposage du déchargement permet aussi de faciliter l'entretien et d'augmenter le potentiel de réduction de cette mesure, tout en limitant la propagation des concentrés sur les routes.

#### Prédictions des mesures dans le temps

À la demande du comité interministériel, la fonderie a transmis une estimation de l'évolution dans le temps de la concentration d'arsenic dans l'air ambiant à la station légale, ainsi qu'une estimation de la concentration moyenne annuelle attendue en ng/m<sup>3</sup> à l'horizon 2020-2024.

La fonderie a présenté un scénario optimiste et un scénario pessimiste (figure 7). En raison des variations possibles mentionnées précédemment, ces scénarios ne tiennent pas compte de l'interrelation entre les différents projets.

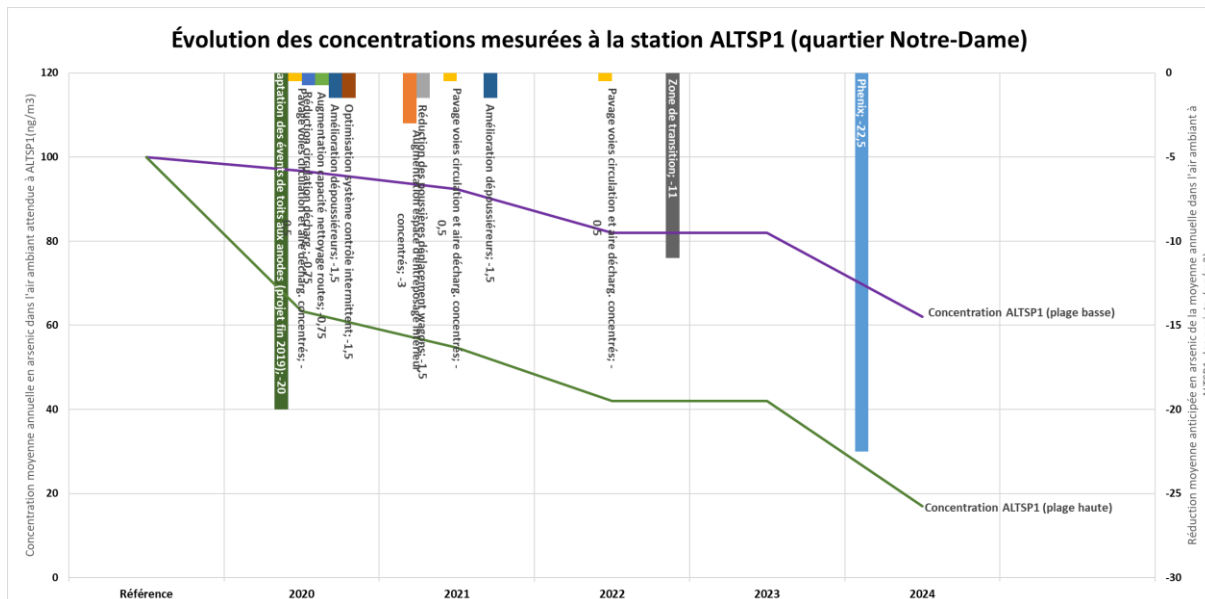


Figure 7: Évolution des concentrations mesurées à la station ALTSP1

Source : Réponses – Fonderie Horne, 15 janvier 2021.

En prenant une valeur de départ de 100 ng/m<sup>3</sup> à la station légale ALTSP1, la fonderie estime atteindre, en 2024, une concentration d'arsenic dans l'air ambiant en deçà de 20 ng/m<sup>3</sup> selon son scénario optimiste ou un peu plus de 60 ng/m<sup>3</sup> selon le scénario pessimiste. À court terme, soit d'ici la fin de l'année 2021, une concentration annuelle moyenne entre 40 ng/m<sup>3</sup> et 85 ng/m<sup>3</sup> est attendue. En 2023, la fonderie estime pouvoir atteindre une concentration annuelle moyenne variant entre 25 ng/m<sup>3</sup> et 45 ng/m<sup>3</sup>.

Il est à noter que la fonderie a considéré les résultats du projet PHENIX même dans son calcul du scénario pessimiste. Cette action à long terme nécessite cependant la réalisation préalable d'un essai-pilote (projet VELOX) permettant de démontrer sa faisabilité.

Une estimation approximative des concentrations projetées aux autres stations appartenant à la fonderie a été effectuée par le MELCC à partir du graphique de l'entreprise. Selon cette analyse, il semble possible que les mesures du plan d'action aient un impact positif sur la qualité de l'air pour l'ensemble de la population de la ville de Rouyn-Noranda.

#### Recommandations

2. Le comité interministériel recommande que le calendrier présenté par la fonderie soit utilisé pour effectuer le suivi du plan d'action et en assurer une mise en œuvre diligente, d'ici la prochaine attestation d'assainissement.
3. Également, le comité interministériel recommande que des cibles intermédiaires soient établies en collaboration avec l'entreprise. Ces cibles pourraient être évolutives selon le calendrier d'exécution des actions prévues dans le plan ainsi que les technologies disponibles. Lors du renouvellement de l'attestation d'assainissement, les cibles non atteintes pourront être révisées selon les nouvelles informations obtenues et le processus de renouvellement du MELCC.
4. De plus, le comité recommande que la fonderie transmette tous les certificats d'analyse aux stations Hi-Vol lui appartenant, soit celles de l'aréna Dave-Keon, de l'hôtel de ville et de la Laiterie Dallaire, afin que le MELCC puisse avoir un portrait complet de la progression de la qualité de l'air à Rouyn-Noranda.

Enfin, le comité interministériel est d'avis que le scénario pessimiste ne devrait pas inclure la réalisation du projet PHENIX, ce qui porterait la concentration annuelle en arsenic dans l'air ambiant à l'horizon 2024 pour ce scénario à un peu plus de 50 ng/m<sup>3</sup>.

#### Variations temporelles des mesures à la station légale

À la demande du comité interministériel, la fonderie a fourni des précisions sur les raisons pouvant expliquer la variabilité des concentrations en arsenic enregistrées à la station légale depuis 2005, observables sur la figure 2 du plan d'action.

La fonderie indique que ces variations s'expliquent par la variabilité des sources d'émission et des conditions météorologiques.

Les sources d'émission sont multiples et varient en fonction des opérations en cours sur le site et de l'avancement des mesures prévues dans l'attestation d'assainissement. Les actions mises en place depuis 2016 pour la captation des gaz dans le secteur des convertisseurs et des fours à anodes, identifié dans l'attestation d'assainissement de 2007 comme la principale source d'émission d'arsenic, expliquent en partie la tendance à la baisse des concentrations annuelles en arsenic à la station ALTSP1 depuis 2016.

Enfin, bien que la station de mesure soit située dans l'axe des vents dominants, la variabilité des conditions de vents contribue à une fluctuation des concentrations enregistrées.

#### Recommandation

5. Le comité interministériel recommande que l'entreprise continue de documenter, comme prévu dans l'attestation d'assainissement, la baisse des concentrations d'arsenic.

### **Propositions de la fonderie**

#### Proposition 1 : Modernisation du secteur des convertisseurs et four à anodes (VELOX/PHENIX)

Selon l'estimation de l'entreprise, le secteur de la fonderie dont font partie les secteurs des convertisseurs et des fours à anodes contribue pour une proportion d'environ 70 à 80 % des teneurs en arsenic mesurées à la station légale. Afin de réduire les émissions d'arsenic attribuées à ces secteurs, la fonderie propose de réaliser le projet PHENIX, qui vise à moderniser plusieurs vaisseaux métallurgiques présentement opérés dans ces secteurs. Ce projet majeur nécessite de réaliser dans un premier temps un essai-pilote (projet VELOX), qui permettra d'en vérifier la faisabilité. Le projet PHENIX ne pourra ainsi être lancé que si des performances positives sont obtenues sur les volets opérationnels, environnementaux et financiers lors de la mise en œuvre du projet VELOX.

L'entreprise estime que ce projet pourrait entraîner une réduction de la concentration d'arsenic à la station légale de 10 à 15 %. Cette réduction proviendrait de la réduction de l'intensité et de la fréquence de certaines activités qui génèrent des émissions fugitives.

Le projet PHENIX est, parmi les mesures de réduction proposées par la fonderie, celui présentant le plus fort potentiel de réduction des émissions annuelles d'arsenic. Il n'apportera toutefois aucune réduction des émissions à court terme. Par ailleurs, considérant que la réalisation du projet PHENIX est conditionnelle aux résultats obtenus lors du projet VELOX, une incertitude demeure sur le potentiel et l'échéancier.

## Recommandations

6. Considérant l'échéancier de réalisation des projets VELOX et PHENIX de même que les défis liés au projet PHENIX, le comité interministériel recommande qu'un rapport annuel d'avancement des projets soit transmis au MELCC ainsi qu'un état d'avancement à mi-année pour le projet VELOX. Ces rapports et états de situation permettront d'assurer un suivi de la progression de ces mesures et d'identifier dans le temps les risques qui pourraient limiter leur succès. Le rapport devra préciser ces risques de même que les mesures correctrices apportées pour assurer leur réussite.

7. Le comité recommande aussi que, dans le cas où le projet PHENIX serait jugé non réalisable à la suite des résultats du projet VELOX, la fonderie soit tenue de présenter aux ministères concernés les raisons justifiant sa décision ainsi qu'une évaluation des autres mesures qui pourraient être mises en place pour réduire les émissions des secteurs des convertisseurs et des fours à anodes.

### Proposition 2 : Augmentation de l'espace d'entreposage intérieur des concentrés

Afin de réduire l'entraînement éolien de poussières provenant des concentrés entreposés à l'extérieur, la fonderie propose d'augmenter la capacité d'entreposage d'ici 2022-2023 par l'ajout d'un dôme supplémentaire aux dômes déjà présents sur le site. Les réductions des émissions d'arsenic anticipées par cette action sont de l'ordre de 0,5 à 5 % à la station légale. Selon l'entreprise, l'entreposage extérieur est responsable d'environ 10 à 20 % des mesures d'arsenic dans l'air ambiant à la station légale.

Cette nouvelle infrastructure n'est pas prévue dans l'attestation d'assainissement en cours. À titre indicatif, les attestations d'assainissement de l'entreprise ont déjà entraîné la mise en place de structures d'entreposage des concentrés. Ainsi, un dôme a été érigé en 2007 et trois autres dômes installés en 2016-2017. La fonderie a aussi complété la construction d'un abri pour l'entreposage, en 2019.

L'impact sur les réductions des émissions d'arsenic des dômes construits entre 2016 et 2017 sera mesuré conformément à l'attestation d'assainissement de 2017. Précisons que la mesure spécifique de sources diffuses telles que l'entreposage extérieur de concentrés est complexe. Le comité interministériel a interrogé l'entreprise sur plusieurs aspects concernant l'entreposage des intrants sur son site. Il en ressort qu'après les scories, les concentrés (standards ainsi que de taille hors norme) sont la principale matière entreposée sur le site. Le pourcentage d'arsenic dans ces concentrés varie. En ce moment, les concentrés contenant plus de 0,5 % d'arsenic sont entreposés à l'intérieur selon un protocole établi par la fonderie. Lorsque l'entreposage doit se faire à l'extérieur, des mesures de mitigation sont appliquées et un délai maximal doit être respecté. En raison des contraintes d'espace, il est cependant impossible d'éliminer l'entreposage extérieur de tous les matériaux.

## Recommandations

8. Le comité recommande que l'entreprise soit tenue de transmettre aux ministères concernés un plan d'entreposage. Toute contrainte d'espace pour l'entreposage intérieur devra être expliquée précisément et à l'aide de cartes ou de photos aériennes. Ce plan d'entreposage pourra ensuite être considéré lors du renouvellement de l'attestation d'assainissement.

9. Le comité recommande qu'un document expliquant les mesures d'atténuation mises en place lorsqu'un concentré contenant de l'arsenic est entreposé à l'extérieur soit transmis aux ministères concernés. Ces mesures seront analysées et des modifications seront proposées si nécessaire.

#### Proposition 4 : Pavage des voies de circulation et de l'aire de déchargement des concentrés

Afin de réduire les émissions de poussières totales, la fonderie propose de procéder au pavage de zones où la circulation est lourde et dans le secteur de déchargement des concentrés. Pour le secteur de déchargement des concentrés, le pavage a débuté à l'automne 2019 et est complété à 90 %. Le pavage des surfaces visées par cette proposition n'était pas prévu dans l'attestation d'assainissement de 2017.

Cette intervention permettrait d'améliorer l'efficacité du nettoyage et de la récupération du concentré au sol. Les réductions des émissions d'arsenic anticipées sont de l'ordre de 0,5 à 5 % à la station légale. L'entreprise prévoit compléter l'ensemble de l'opération en 2022-2024.

#### Recommandations

10. Le comité recommande que ces travaux soient menés à terme dans les meilleurs délais.

11. Le comité recommande qu'un rapport sur l'avancement de ce projet soit transmis au ministère concerné au début de chaque année d'ici à ce que ce suivi soit intégré au renouvellement de l'attestation d'assainissement. Ce rapport devrait comprendre la description des réalisations de la dernière année, l'avancement par rapport au projet global ainsi qu'une description des zones à paver au cours de l'année à venir.

#### Proposition 6 : Augmentation de la capacité de nettoyage des routes

La pratique actuelle de l'entreprise est d'arroser les surfaces à nettoyer avant le passage du camion. Les poussières aspirées sont humides et forment une boue qui est retournée dans le procédé.

La fonderie propose d'acquérir en 2020 un second camion d'aspiration pour augmenter la fréquence de nettoyage des routes et permettre d'augmenter le volume de poussières captées. Ainsi, ce projet permettrait de réduire l'entraînement éolien de poussières et de diminuer les émissions d'arsenic anticipées de l'ordre de 0,5 à 5 % à la station légale.

Selon la correspondance du 30 novembre 2020, cette action serait déjà réalisée.

#### Proposition 7 : Amélioration des dépoussiéreurs

La fonderie propose d'améliorer les dépoussiéreurs qui traitent les gaz générés par les opérations de fonte et de traitement des matériaux réalisées sur le site. Plus précisément, le projet consiste à changer les médiums filtrants de trois collecteurs de poussières par des sacs à très haute efficacité comportant une membrane de polytétrafluoroéthylène (PTFE). L'amélioration de l'efficacité de ces dépoussiéreurs diminuerait le rejet de poussières métalliques dans l'air. Les réductions des émissions d'arsenic anticipées sont de l'ordre de 0,5 à 5 % à la station légale, et l'échéancier de mise en œuvre s'échelonne jusqu'en 2024.

Plusieurs collecteurs de poussières sont utilisés pour assurer le traitement des gaz à différentes étapes du procédé. Les collecteurs sélectionnés pour cette proposition se situent près des vaisseaux, puisque c'est à cet endroit que sont générées les particules d'arsenic pour lesquelles les membranes apportent un gain d'efficacité. Le type de membrane proposé n'apporte un gain qu'aux points de captation où il y a du cuivre en fusion et où l'arsenic peut se volatiliser. Ce type de membrane ne serait pas utile dans un bâtiment où l'on manipule des concentrés, par exemple. La performance de filtration attendue est de 99,5 % et celle-ci a déjà été mesurée par la mise en service d'un collecteur de poussières du même type en 2016.

## Recommandation

12. Le comité recommande que la Fonderie Horne mette cette action de l'avant le plus rapidement possible. À cet effet, dans une correspondance du 30 novembre 2020, l'entreprise mentionne que l'action est en cours de réalisation.

### Proposition 8 : Optimisation du système de contrôle intermittent

Le système de contrôle intermittent déjà en place permet de réduire au minimum les émissions de SO<sub>2</sub> aux cheminées en modulant les opérations selon les conditions météorologiques et les mesures de SO<sub>2</sub> aux stations d'échantillonnage. Le comité interministériel a demandé à la Fonderie Horne d'adapter ce système aux émissions de métaux lourds dont l'arsenic, l'objectif étant la réduction des émissions de poussières totales.

Selon les informations rapportées par la Fonderie Horne, il n'est pas possible d'adapter le système de contrôle intermittent du SO<sub>2</sub> pour les émissions d'arsenic dans l'air ambiant en raison du temps de résidence dans le procédé, qui est de 24 heures. Aussi, le traitement des gaz de SO<sub>2</sub> n'est pas le même que celui des métaux lourds et ne se fait pas au même endroit.

Toutefois, l'entreprise suggère d'ajouter des restrictions d'opération permettant de diminuer les émissions de poussières dont l'arsenic, en s'inspirant de ce système. Par exemple, le service de l'environnement de la fonderie encadrera les opérations de nettoyage dans le convertisseur Noranda lorsque le système de contrôle intermittent du SO<sub>2</sub> sera activé.

Une autre action préventive permettra de limiter les emportements éoliens en interdisant la vidange des camions de poussières lorsque les vents se dirigent vers la communauté.

Les réductions d'émissions d'arsenic dans l'air ambiant anticipées pour cette action sont de l'ordre de 0,5 à 5 %. La mise en œuvre de cette mesure est déjà effective.

## Recommandation

13. Le comité recommande de continuer la mise en application des restrictions d'opération proposées.

### Proposition 9 : Programme d'échantillonnage et de restauration des sols sur une base volontaire et biosurveillance

La fonderie propose une bonification du programme d'échantillonnage et de restauration des sols déjà en place (voir la section sur les autres législations) dont le seuil d'intervention, sur une base volontaire, pour l'arsenic est de 100 ppm et la valeur cible de décontamination est de 30 ppm.

À ce programme, elle propose d'ajouter les terrains des familles du quartier ayant des enfants de six ans et moins. Pour ces terrains, le seuil d'intervention à partir duquel il y aurait restauration serait abaissé à 30 ppm. La Fonderie Horne propose par ailleurs d'accompagner cette mesure d'une démarche de biosurveillance.

Le comité interministériel reconnaît qu'il n'y a pas actuellement de déclencheur dans la législation obligeant la Fonderie Horne à décontaminer les terrains du quartier. Cependant, les sols font partie des voies d'exposition suspectées dans l'étude de biosurveillance de la DSPublique. Par conséquent, les experts considèrent que le seuil d'intervention devrait être de 30 ppm pour tous les terrains du quartier, non seulement pour ceux où résident des enfants de six ans et moins.

Rappelons que le seuil de 30 ppm correspond, pour l'arsenic, aux valeurs limites fixées par le RPRT. Cette valeur limite correspond aux sols d'un terrain dont l'usage est résidentiel ou institutionnel sensible



(par exemple les garderies). Pour les terrains à usage commercial, industriel ou institutionnel, la valeur est de 50 ppm.

#### Recommandation

14. Le comité interministériel recommande que la fonderie soumette pour approbation au MELCC d'ici fin avril 2021 un nouveau protocole d'échantillonnage et de réhabilitation des sols du quartier qui respecte les exigences du MELCC et prend en compte les risques liés à la santé. Lors de l'évaluation, le MELCC consultera les acteurs concernés.

Pour les autres quartiers de la ville qui ont été échantillonnés par la DSPublique, l'information étant récente, cet aspect est pris en compte et le MELCC évalue les différents scénarios possibles.

#### Proposition 10 : Zone de transition

La fonderie propose d'établir une zone de transition entre son site et les résidences du quartier Notre-Dame. Pour ce faire, l'entreprise prévoyait acquérir 16 propriétés situées au sud de ses installations. Les propriétés maintenant acquises de gré à gré seront démolies et remplacées par l'ajout d'espaces de stationnement pavé ainsi que par l'établissement d'une bande verte et d'un muret. Précisons que ces aménagements feront l'objet de discussions avec le comité de liaison de la Fonderie Horne<sup>2</sup>.

En repoussant les limites de la propriété de la fonderie, l'ajout d'une zone de transition permettrait d'éloigner les premiers récepteurs sensibles de même que la station légale de mesure de l'air ambiant (ALTSP1). Cette station est accréditée pour le suivi de l'air ambiant et utilisée par le MELCC pour assurer du respect de la norme annuelle édictée dans l'attestation d'assainissement. D'un point de vue légal, le déplacement de la station de mesure à la limite de propriété n'aura lieu que si la zone de transition n'est pas fréquentée par la population. Dans le cas contraire, les normes de qualité de l'atmosphère s'appliqueront dans la zone de transition projetée et la station de mesure ALTSP1 ne sera pas déplacée.

Ainsi, par le biais d'une modélisation, l'entreprise estime que la réduction de la moyenne annuelle dans l'air ambiant devrait être de l'ordre de 10 à 15 % à la limite de la propriété. Les aménagements prévus dans cette zone, soit la végétalisation et l'agrandissement d'une surface pavée permettant un nettoyage des surfaces, contribueraient selon la fonderie à la diminution des emportements éoliens de poussières.

L'échéancier de mise en œuvre, qui comprend l'ingénierie de détail, l'obtention des permis et la construction, s'échelonne jusqu'en 2024.

Précisons qu'il est démontré que la concentration dans l'air ambiant diminue lorsqu'on s'éloigne des installations. L'étude de biosurveillance de 2018 n'a pas démontré que les enfants du quartier les plus imprégnés à l'arsenic sont nécessairement ceux qui vivent près de la fonderie, par contre les informations de l'étude de biosurveillance de 2019 démontrent une corrélation. Selon ces informations, bien que cette action n'entraîne pas une réduction des émissions d'arsenic, elle pourra apporter une réduction potentielle de l'exposition des résidents de proximité.

La mise en place de la zone de transition a pour effet de déplacer aussi la station appartenant au MELCC (8006). Rappelons que cette station est adjacente à la station légale ALTSP1. L'option de garder la station 8006 en place pour permettre de présenter l'ensemble des données historiques et futures à ce point cartographique a été évaluée. Considérant notamment les changements apportés à l'environnement immédiat autour de cette station, les critères des « lignes directrices sur la surveillance

---

<sup>2</sup> Le comité de liaison de la Fonderie Horne remplace le précédent comité des citoyens du quartier Notre-Dame. Formé de citoyens plus susceptibles d'être touchés par les activités et opérations de la fonderie et de représentants de divers secteurs concernés ou possédant des connaissances pertinentes, ce comité est un lieu d'échange d'informations et de questionnement sur les activités, opérations, impacts et retombées de la fonderie.

de l'air ambiant, l'assurance et le contrôle de la qualité » ne pourraient plus être respectés. Cependant, une modélisation avec les informations des autres stations de suivi de la qualité de l'air permettrait le calcul théorique des concentrations à cet ancien emplacement.

#### Recommandations

15. Le comité recommande que, comme spécifié par la fonderie dans les informations complémentaires transmises au comité, le déplacement de la station de mesure de la qualité de l'air ALTSP1 soit fait de façon à ce qu'elle soit positionnée près du nouveau point d'impact maximal, de manière à bien évaluer l'exposition. Ce repositionnement devra être réalisé avec la collaboration et l'approbation du MELCC.

16. Considérant que le maintien d'une station au point historique ne respecte pas les critères des lignes directrices mentionnés plus haut et qu'un calcul théorique peut être réalisé, le comité ne recommande pas le maintien d'une station de mesure à l'ancien emplacement. Toutefois, la station de mesure 8006, appartenant au MELCC, pourrait être considérée pour un besoin futur et pourrait être déplacée. Dans cette optique, le comité recommande la mise en place d'un comité constitué du MELCC, de la DSPublique et d'un centre de recherche qui pourrait statuer sur les besoins signifiés et en assurer la mise en place et le suivi par la suite. Le choix de l'emplacement de cette station devra respecter les critères des « lignes directrices sur la surveillance de l'air ambiant, l'assurance et le contrôle de la qualité » du MELCC.

17. Étant donné l'envergure limitée de la zone de transition et le fait que la fonderie a déjà acquis à cette fin les propriétés visées, le comité recommande la poursuite de cette action.

#### Proposition 11 : Captation et traitement des événements de toit du secteur de l'allée des convertisseurs et anodes – Phase 2

La troisième phase du plan de réduction des émissions d'arsenic de l'attestation de 2017 prévoyait la remise en fonction d'un dépoussiéreur et l'augmentation de sa capacité de traitement des gaz. La captation et le traitement des gaz provenant de la cuillère de coulée et d'événements de toit du secteur des anodes ont permis une réduction significative des émissions d'arsenic mesurées à la station légale. La fonderie propose d'augmenter une seconde fois la capacité de captation et de traitement des gaz du secteur des anodes en améliorant des composants du système de traitement actuel, ce qui permettra d'augmenter le volume de gaz traité provenant des événements de toit du secteur des anodes. La fonderie prévoit ainsi réduire les émissions d'arsenic provenant du secteur des anodes.

#### Recommandation

18. Le comité recommande la mise en œuvre de cette action dans les meilleurs délais.

#### Proposition 12 : Captation et traitement de certains événements de toit du réacteur

Le réacteur est le vaisseau où sont alimentés les concentrés de cuivre. Bien que le réacteur soit pourvu d'équipements de capture des gaz, des émissions fugitives sont émises via les événements de toit. La fonderie propose de capter et de traiter les gaz des événements de toit dont la localisation est plus susceptible de contribuer aux émissions d'arsenic dans le quartier Notre-Dame. La technologie de traitement proposée est l'utilisation de collecteurs de poussières avec filtres à cartouche à grande surface. Cette technologie est utilisée dans d'autres industries. Une période d'essai a été réalisée à l'automne 2020 à l'aide d'une petite unité de traitement pour valider l'efficacité de cette technologie. Selon les résultats de la période d'essai, une unité permanente de traitement des gaz pourrait être mise en fonction en 2021-2022. Les gains anticipés sont entre 3 et 10 %.

#### Recommandation

19. Le comité recommande la mise en œuvre de cette action dans les meilleurs délais.

### Autres actions et démarches potentielles

En plus des actions qu'elle entend implanter, la fonderie soumet des suggestions d'actions supplémentaires qui pourraient être mises en œuvre de façon conjointe avec d'autres instances.

### Établissement d'une zone tampon près de la fonderie

Afin de réduire l'exposition des citoyens du quartier Notre-Dame, la fonderie suggère la possibilité d'établir une zone tampon aux abords de sa propriété. Cette zone viendrait compléter la zone de transition en éloignant davantage le secteur résidentiel des sources d'émission.

Ce projet a déjà été mentionné par la DSPublique comme une des options recensées dans la littérature pour des contextes semblables.

À cet égard, il importe de mentionner que les actions proposées par l'entreprise et celles recommandées par le comité interministériel devraient avoir pour effet de réduire les concentrations dans l'air ambiant de façon importante. En fonction du nouveau portrait d'exposition qui sera obtenu, la réalisation à moyen terme d'une analyse sur la pertinence et la faisabilité d'établir une zone tampon serait à envisager.

Le cas échéant, l'établissement d'une zone tampon nécessiterait la collaboration de plusieurs partenaires, dont la Ville de Rouyn-Noranda, les différents ministères provinciaux ainsi que les commerçants et citoyens du quartier Notre-Dame.

La zone visée proposée par l'entreprise, d'approximativement 48 propriétés, est occupée par des logements locatifs et par des unités unifamiliales. Le coût des loyers y est relativement bas et sa proximité du centre-ville et des services permet aux résidents de recourir à la marche et au transport en commun pour leurs déplacements.

Par ailleurs, la proposition présente des défis et des enjeux importants. La Ville de Rouyn-Noranda ne comprend pas d'autre secteur comparable ni de terrains vacants à proximité du centre-ville où certaines propriétés pourraient être relocalisées. De plus, le taux d'inoccupation à Rouyn-Noranda est actuellement inférieur à 1 % et ce taux est encore plus bas pour les logements de plus de deux chambres à coucher.

### Recommandation

20. Le comité interministériel recommande de prioriser la mise en place des autres actions prévues et d'en mesurer les effets. Selon les résultats obtenus, étant donné qu'il semble y avoir une corrélation entre l'imprégnation et la distance de la fonderie, le comité recommande que soit envisagée à moyen terme la réalisation d'une analyse sur la pertinence et la faisabilité d'établir une zone tampon. Le cas échéant, les discussions seraient menées sous la coordination du MAMH avec notamment les instances gouvernementales concernées, la fonderie et la Ville de Rouyn-Noranda.

### Réalisation d'une étude de biosurveillance intégrant plusieurs biomarqueurs

Dans son plan d'action, la fonderie propose la réalisation d'une étude de biosurveillance plus exhaustive utilisant un ensemble de biomarqueurs. La fonderie explique cette recommandation par les enjeux liés à l'interprétation des résultats de l'étude de biosurveillance réalisée en 2018, laquelle utilisait les ongles comme biomarqueur pour l'arsenic, et l'effet anxiogène sur la population et les employés de la fonderie causé par la façon de communiquer les résultats. Elle souligne ainsi que, selon le rapport du Comité d'éthique de santé publique (CESP) de l'INSPQ intitulé *Avis sur une étude de biosurveillance dans le quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, il était impossible de quantifier les risques pour la santé à partir d'un niveau d'arsenic mesuré dans les ongles. Elle propose donc de participer activement à une étude qui permettrait de constituer un portrait plus représentatif de la santé des citoyens du quartier

Notre-Dame et du niveau de risque auquel ils sont exposés et, par le fait même, de vérifier si les efforts de réduction des émissions ont un effet ressenti sur la population du quartier.

Bien que la fonderie indique que le rapport du CESP évaluait la méthodologie de l'étude de biosurveillance de la DSPublique, le comité interministériel rappelle que celui-ci ne porte aucun jugement sur le choix de la matrice unguéale pour estimer l'exposition à l'arsenic ou pour déterminer les effets sur la santé associés à cette exposition. Un avis sur le devis de l'étude a cependant été demandé par le MSSS au groupe scientifique sur la biosurveillance de l'INSPQ à l'automne 2019. Dans cet avis, le groupe scientifique soutient la pertinence d'utiliser les ongles pour mesurer l'exposition des enfants du quartier Notre-Dame. La matrice unguéale permet de mesurer l'exposition moyenne de quelques semaines sur plusieurs mois, ce qui s'avère plus approprié pour l'étude d'une exposition qui fluctue dans le temps et dont les effets se manifestent à long terme, que l'urine, qui ne témoigne que de l'exposition des derniers jours.

Cependant, le CESP soulève des enjeux éthiques concernant la communication des informations sur l'étude et ses résultats, s'interrogeant sur la possibilité d'établir un meilleur équilibre entre les valeurs de transparence mises de l'avant et d'autres, notamment l'utilité et la non-malfaisance liées au fait de révéler des résultats non significatifs qui pourraient se révéler anxiogènes. Il note aussi que la capacité d'interprétation des résultats est limitée puisqu'aucune donnée représentative de la population québécoise ou de la population canadienne pour les enfants de moins de six ans n'est disponible et qu'aucun seuil d'intervention de santé publique au Québec n'a été déterminé pour l'arsenic unguéal.

Le comité interministériel rappelle toutefois que dans le contexte d'exposition environnementale présent à Rouyn-Noranda, l'interprétation populationnelle est possible selon une approche comparative grâce à la présence d'un groupe témoin. De plus, le comité interministériel constate que le biomarqueur retenu pour évaluer l'imprégnation à l'arsenic dans le cadre des travaux de la DSPublique est approprié pour documenter l'exposition de la population à ce contaminant.

Enfin, le comité interministériel constate qu'en raison de divers facteurs, les résultats des études de biosurveillance ont constitué une certaine source d'anxiété au sein de la communauté de Rouyn-Noranda. Étant conscient de cet aspect de la démarche, et bien que la DSPublique en ait tenu compte dans ses relations avec la population, le comité estime qu'il y a lieu de poursuivre les travaux pour documenter l'évolution de l'exposition à l'arsenic ainsi que pour mieux comprendre la nature et l'efficacité des mesures à adopter.

## Recommandation

21. Afin de poursuivre la documentation de l'exposition à l'arsenic de la population vivant à proximité de la fonderie et de mieux comprendre l'efficacité des mesures qui seront mises en place, le comité interministériel recommande la création, d'ici la fin mai 2021, d'un comité consultatif permanent. Celui-ci aurait pour mandat :

- de soutenir et d'accompagner la DSPublique dans ses futures études de biosurveillance portant sur l'arsenic à Rouyn-Noranda;
- de conseiller la DSPublique à propos de l'élaboration et de la réalisation des campagnes de biosurveillance ainsi que dans la communication des résultats à la population;
- de se pencher sur la notion de risque et de sa communication à la population;
- de contribuer au rétablissement et au maintien du lien de confiance entre les différentes parties prenantes.

Ce comité serait composé de représentants du MSSS, de l'INSPQ et du MELCC ainsi que d'experts externes indépendants. La DSPublique, qui demeure l'entité légalement responsable des activités de biosurveillance en vertu des lois mentionnées en page 11, de même que la Fonderie Horne pourront également être invitées à assister de façon ponctuelle aux travaux du comité à titre d'observatrices.

Le comité consultatif constituerait un lieu privilégié pour la tenue de discussions de nature scientifique, éthique et communicationnelle.

La DSPublique poursuivrait ses activités de biosurveillance sans attendre la mise en place du comité consultatif, afin d'assurer un suivi continu de la santé de la population.

## AUTRES CONSIDÉRATIONS

Le comité interministériel a poussé plus loin sa réflexion sur certains aspects. Cette section aborde donc certaines pistes qui ne se retrouvaient pas dans le plan d'action de l'entreprise.

Par ailleurs, deux mesures proposées dans le plan d'action déposé en décembre 2019 ont été retirées par l'entreprise lors de la mise à jour du plan le 9 juillet 2020 afin qu'elle puisse consacrer ses ressources à deux nouveaux projets présentant un potentiel de réduction des émissions plus significatif. Toutefois, le comité a pris connaissance des propositions retirées et en fait état dans cette section.

### Proposition 3 : Réduction des poussières lors du déplacement des wagons sur le site

Afin de réduire les émissions générées par le déplacement de wagons sur le site, la fonderie proposait d'optimiser le déplacement des wagons et d'identifier des technologies permettant de réduire l'émission de poussières dans leur manipulation. Les réductions des émissions d'arsenic anticipées sont de l'ordre de 0,5 à 5 % à la station légale. Il est à noter que la contribution du mouvement des wagons sur la concentration d'arsenic dans l'air n'a pas été mesurée, mais estimée en tenant compte de cette contribution sur l'émission totale des poussières provenant du secteur « manutention ».

Les wagons qui arrivent sur le site doivent d'abord être libérés de leur couvercle. Par la suite, ils parcourent plusieurs kilomètres pour se rendre aux hangars de dégel et vers le site de déchargement. Selon l'entreprise, la hauteur libre des hangars empêche les wagons avec couvercle d'y entrer. La fonderie affirme qu'elle ne peut apporter des modifications à court terme aux hangars d'entreposage, car des travaux majeurs seraient requis. Par ailleurs, la construction d'un nouveau hangar n'est pas jugée intéressante par l'entreprise, considérant que d'autres mesures plus efficaces pourraient être mises en place plus rapidement. Enfin, la possibilité de conserver les couvercles pendant le dégel serait limitée par des enjeux liés à l'intégrité des couvercles et au temps de dégel.

L'option de retirer les couvercles près du déchargement des concentrés a été évaluée, mais il semble que l'espace disponible ne permette pas leur entreposage à cet endroit.

La fonderie suggérait également l'utilisation de liants qui pourraient limiter la génération de poussières lors du déplacement des wagons. Puisque cette solution implique des essais pour qu'on puisse s'assurer de son efficacité et évaluer ses impacts sur l'environnement et sur le procédé lors de l'alimentation dans les vaisseaux, l'agent liant n'avait pas encore été sélectionné. Par ailleurs, le choix de l'agent liant devra être approuvé préalablement par les autorités compétentes.

Le comité interministériel constate que la méthode de réduction des poussières générées par le déplacement des wagons n'est pas encore complètement établie. Pour mettre en œuvre cette action à court terme, la fonderie a évalué la faisabilité de mesures provisoires simples, comme l'aspersion d'eau ou d'un agent liant sur les wagons.

### Recommandation

22. Considérant que les méthodes de réduction des poussières générées par le déplacement des wagons ne sont pas encore complètement établies et que l'entreprise a retiré cette proposition lors de la mise à jour du plan le 9 juillet 2020, le comité recommande que cette proposition soit réévaluée lors de la prochaine attestation d'assainissement.

### Proposition 5 : Réduction de la circulation des camions de livraison de concentrés sur l'aire d'entreposage du déchargement

La fonderie proposait de construire des aires de déchargement de façon à éviter que les camions de livraison n'aient à circuler dans les aires d'entreposage des concentrés. Cette modification des méthodes de travail permettrait de diminuer l'emportement de poussières de concentré par les roues des camions de livraison sur les routes. La réalisation des travaux était prévue pour 2020, et les réductions des émissions d'arsenic anticipées pour ce projet étaient de l'ordre de 0,5 à 5 % à la station légale.

#### Recommandation

23. Considérant que l'entreprise a retiré cette proposition lors de la mise à jour du plan le 9 juillet 2020, le comité recommande que celle-ci soit réévaluée lors de la prochaine attestation d'assainissement.

#### Paramètres de suivi

Le comité interministériel a demandé à la fonderie de préciser les paramètres de suivi pour les actions proposées, afin de pouvoir mesurer l'efficacité des différentes mesures mises en œuvre. Selon l'entreprise, deux activités principales permettront de mesurer l'efficacité des mesures, soit le suivi de la qualité de l'air ambiant et la caractérisation exhaustive des sources d'émission potentielles d'arsenic sur le site de la fonderie.

Le suivi de la qualité de l'air est effectué dans le quartier Notre-Dame ainsi qu'ailleurs dans la ville de Rouyn-Noranda grâce à des stations de mesure appartenant à la fonderie et au MELCC, comme illustré à la figure 1<sup>3</sup>.

Une campagne d'échantillonnage exhaustive et ponctuelle permet aussi de mesurer l'efficacité des actions mises en place. La réalisation d'un tel échantillonnage est d'ailleurs prévue au terme de l'implantation des actions incluses dans l'attestation d'assainissement en cours. Il s'agit d'ailleurs d'une des étapes permettant de cibler les sources d'émission de contaminants les plus importantes en vue d'établir de nouvelles actions.

#### Recommandation

24. Le comité recommande que des caractérisations exhaustives des sources potentielles soient réalisées à des moments clés du plan d'action, en tenant compte de la capacité de réalisation, et il recommande que ce suivi soit intégré au renouvellement de l'attestation d'assainissement.

#### Suivi en continu

Le comité a aussi évalué la possibilité d'un suivi en continu des métaux dans l'air ambiant, l'objectif étant de permettre de suivre de façon plus précise la variation de la concentration d'arsenic dans l'air ambiant. Le suivi et la diffusion de l'information en temps réel seraient favorisés, afin que la population puisse adapter ses comportements en fonction des résultats. Selon les experts, certaines technologies existent, mais comportent des limites importantes, telles que l'opération des appareils et la limite de détection.

---

<sup>3</sup> Deux types de stations sont utilisés, les Hi-Vol et les jarres à poussières. Les Hi-Vol sont des échantillonneurs à haut débit assurant un prélèvement séquentiel des particules en suspension dans l'air sur un filtre de papier selon une fréquence déterminée. Les particules collectées sur le filtre sont pesées et analysées; on obtient alors une masse de particules pour un volume d'air donné, donc une concentration. Les jarres à poussières, quant à elles, mesurent l'accumulation de poussières déposées au sol peu importe leur provenance, qu'elles soient remises dans l'air par le vent ou qu'elles proviennent d'activités humaines comme la circulation ou les industries.

Actuellement, l'échantillonnage de l'air ambiant pour la fonderie est réalisé sur 24 heures, tous les trois jours. La norme de qualité de l'atmosphère du RAA de 3 ng/m<sup>3</sup> pour l'arsenic est prescrite en fonction d'une exposition annuelle pour la santé. Le fait d'obtenir une donnée sur 24 heures ou en continu ne modifierait aucunement les conclusions indiquant une diminution rapide des concentrations dans l'air ambiant.

De plus, l'entreprise n'est pas en mesure de moduler ses activités sur une période aussi courte que 24 heures. Il peut s'écouler plusieurs heures, voire près d'une journée entre l'alimentation des intrants au réacteur et l'arrivée du cuivre au convertisseur/anode, où se trouve la principale source d'émission d'arsenic. La mesure en continu de la concentration ne permettrait donc pas d'ajuster les opérations en fonction des résultats observés.

Enfin, la marge d'erreur des appareils pourrait générer des données imprécises, susceptibles d'entraîner un faux sentiment de sécurité ou de menace chez la population. Pour ces raisons, l'utilisation d'une moyenne est favorisée.

#### Recommandation

25. Pour les raisons évoquées plus haut, le comité ne recommande pas qu'un suivi en continu soit exigé de la part de l'entreprise.

#### Norme journalière ou mensuelle

Le comité s'est penché sur la possibilité de mettre en place une cible journalière ou mensuelle, en complément de la norme annuelle à laquelle la fonderie doit déjà se conformer. Une telle cible pourrait être d'intérêt en vue notamment d'assurer un suivi plus serré et de limiter les écarts. Combiné à une étude de biosurveillance, ce suivi pourrait permettre d'en connaître davantage sur l'exposition au moment d'un prélèvement. L'établissement d'une norme journalière ou mensuelle devrait cependant s'appuyer sur la documentation existante ou sur des données probantes, dont le gouvernement ne dispose pas à l'heure actuelle.

#### Recommandation

26. Le comité interministériel ne recommande pas l'établissement d'une cible journalière ou mensuelle. Il propose cependant que les données de la station ALTSP1 soient rendues publiques sur une base mensuelle.

#### Augmentation du nombre de stations d'échantillonnage de la qualité de l'air

Le comité interministériel a évalué l'intérêt d'augmenter le nombre de stations d'échantillonnage permettant d'effectuer le suivi de la qualité de l'air.

Afin de s'assurer que les normes sont respectées sur l'ensemble du territoire, les stations de surveillance de la qualité de l'air ambiant sont positionnées au point d'impact maximal de l'usine. Une station supplémentaire n'apporterait pas davantage d'information permettant d'assurer le respect des normes environnementales. Puisque la fonderie réalise un échantillonnage plus intensif à la station légale que ce qui est normalement effectué, il n'y aurait pas, d'un point de vue statistique, de gain à augmenter la fréquence d'échantillonnage.

De plus, l'ajout d'une station ne serait pas suffisant pour démontrer une association entre les concentrations d'arsenic unguéal et la distance de la résidence avec la fonderie. En effet, le rapport de l'étude de biosurveillance fait état du fait que l'arsenic unguéal représente le total de l'exposition cumulée au cours des derniers mois.



Enfin, le nombre de stations sur le territoire de la Ville de Rouyn-Noranda est suffisant pour que le MELCC puisse mesurer la variation spatiale des concentrations d'arsenic et réaliser une modélisation de la dispersion atmosphérique qui permette d'évaluer de manière plus représentative l'exposition aux émissions d'arsenic pour l'ensemble de la population.

D'ailleurs, les travaux menant à la prochaine attestation d'assainissement permettront ainsi de réviser la norme d'émission d'arsenic que la fonderie sera appelée à respecter à plus long terme.

#### Recommandation

27. Considérant les informations ci-haut, le comité interministériel ne recommande pas l'installation d'autres stations de mesure de la qualité de l'air ambiant dans le quartier Notre Dame ou ailleurs dans la ville de Rouyn-Noranda. À noter que la station 8006 continuera de faire partie du réseau de surveillance du Ministère, mais pourra être déplacée comme mentionné aux recommandations de la proposition 10.

#### Suivi des particules ultrafines

Le comité a aussi évalué la possibilité que les particules fines et ultrafines plus petites que 2,5 micromètres ( $\mu\text{m}$ ) soient analysées. Ces particules pourraient persister plus longtemps dans l'atmosphère, ce qui ferait qu'une certaine quantité d'arsenic pourrait s'y trouver sans être détectée par les méthodes d'échantillonnage actuelles.

Selon les experts du MELCC, les méthodes actuelles d'échantillonnage des particules totales et des particules moyennes 10  $\mu\text{m}$  permettent de capter 98,5 % des particules se situant entre 0,01 et 100  $\mu\text{m}$ . Quelques modèles d'analyseur permettent de mesurer en continu les particules ultrafines. Toutefois, les informations obtenues par ces appareils rendent difficile l'interprétation des résultats. De plus, ces appareils ne donnent pas d'information sur la composition des particules, et par conséquent la proportion d'arsenic contenu dans celles-ci.

#### Recommandation

28. Considérant les informations ci-haut, le comité interministériel ne recommande pas d'exiger la mesure de particules ultrafines dans le cadre du plan d'action de la Fonderie Horne. Le comité est d'avis que le suivi actuel en ce qui concerne l'air ambiant est déjà bien documenté.

#### Diminution de l'utilisation de concentrés complexes riches en arsenic

La diminution de l'utilisation de concentrés complexes riches en arsenic n'a pas été abordée dans le plan d'action. L'entreprise soutient que ces concentrés assurent la viabilité de l'entreprise et qu'un minimum d'arsenic est requis dans le procédé d'affinage chez CCR.

Selon l'entreprise, les recettes de concentrés qui alimentent le réacteur se font par un mélange de différents types de matériaux dont quatre principaux : les concentrés de cuivre, les fondants (milieu récepteur propice à la fonte des concentrés de cuivre), les matières recyclées et les inertes de cuivre (réaction exothermique du procédé de fonte).

Le procédé de fonte et la cadence de production sont influencés par la composition des concentrés. Pour assurer une certaine stabilité, les concentrés sont mélangés selon leur composition et non ajoutés l'un après l'autre.

La fonderie vise trois objectifs dans la composition de ses recettes, soit obtenir un contenu en cuivre suffisant pour atteindre ses objectifs de production, respecter les limites d'éléments mineurs et optimiser la gestion des inventaires sur le site.

Selon les données de 2017 et de 2018, certains concentrés contiennent plus de 1 % d'arsenic, pouvant même atteindre 8,4 %. Selon la fonderie, l'arsenic a un rôle dans le retrait des impuretés présentes dans les anodes de cuivre produites par la fonderie et envoyées à l'affinerie CCR pour électroaffinage. Afin de produire des cathodes d'une pureté de 99,998 %, le procédé d'électroaffinage requiert une certaine proportion d'arsenic nécessaire à la précipitation du bismuth et de l'antimoine dans le bain électrolytique. Une concentration trop faible d'arsenic dans les anodes entraîne la formation d'une boue anodique se collant à la surface des cathodes.

Un rapport produit en 2011 dans le cadre de la première attestation d'assainissement a conclu qu'il n'existait aucune relation significative entre les intrants du procédé et les extrants à la cheminée 2. Une évaluation similaire de la concentration en arsenic des concentrés alimentés au réacteur et des mesures d'arsenic à la station légale (ALTSP1) pourrait être réalisée. Cette évaluation déterminerait possiblement s'il existe une relation entre les intrants du procédé et la concentration d'arsenic dans l'air ambiant à la station légale. Ainsi, advenant une relation significative, une gestion différente de l'alimentation de la fonderie devrait être explorée par l'entreprise.

Notons d'ailleurs que la fonderie se montre intéressée à augmenter la part de matériel électronique recyclé dans ses intrants. Cet objectif concorde avec les principes d'économie circulaire et se déploie dans un contexte où l'approvisionnement en minerai brut se fait de plus en plus rare. L'entreprise estime qu'un important potentiel existe au Québec et au Canada, puisqu'une grande partie du matériel recyclable serait exporté vers les marchés étrangers. Ce matériel présente entre autres l'avantage de ne pas contenir d'arsenic.

#### Recommandation

29. Le comité interministériel recommande la réalisation d'une étude pour vérifier s'il existe une relation significative entre la concentration en arsenic des concentrés alimentés au réacteur et la concentration en arsenic mesurée dans l'air ambiant à la station légale ALTSP1. L'étude devrait être réalisée avec les données d'une période minimale de 36 mois et transmise au MELCC.

#### Séquestration ou enlèvement de l'arsenic dans les concentrés avant de les injecter au réacteur

Dans son avis du 28 janvier 2020 sur le Plan d'action pour la réduction des émissions atmosphériques, le comité ARET-RN propose que la Fonderie Horne évalue la technologie de séquestration de l'arsenic développée par l'entreprise Dundee Sustainable Technologies. Cette technologie, appelée GlassLock, permettrait d'extraire l'arsenic pour ensuite le vitrifier dans une matrice stable à long terme. Bien qu'il s'agisse d'une technologie prometteuse, l'application de cette solution au procédé de la fonderie comporte des limitations.

La technologie a été mise à l'essai à quelques reprises, mais surtout lors d'essais en laboratoire et d'essais-pilotes, et elle n'est pas couramment utilisée à l'échelle industrielle. Sur seulement deux sites miniers, la technologie a démontré de bons résultats. Les matériaux traités à l'échelle industrielle étaient des cendres et des résidus riches en arsenic, non des concentrés destinés à alimenter un procédé.

Il faut aussi considérer la nature du procédé GlassLock, qui consiste d'abord à mélanger les matériaux riches en arsenic avec d'autres intrants et à fabriquer des briquettes qui sont alimentées à un four de vitrification. Ce type de procédé est applicable lorsque les matériaux riches en arsenic sont fins, comme des cendres et des poussières. Toutefois, les concentrés alimentés à la Fonderie Horne sont parfois grossiers et ne permettraient vraisemblablement pas l'application du procédé GlassLock à moins de les concasser d'abord avec les émissions de poussières supplémentaires liées à cette étape.

La Fonderie Horne a fait valoir que l'alimentation au réacteur doit contenir une concentration minimale en arsenic pour produire des anodes de cuivre permettant la précipitation du bismuth et de l'antimoine lors du procédé d'électroaffinage. La production d'anodes de cuivre ne contenant pas suffisamment d'arsenic pourrait s'avérer problématique. De plus, dans la section précédente, le comité recommande

la réalisation d'une étude afin de vérifier s'il existe un lien entre les intrants et les concentrations d'arsenic mesurées dans l'air ambiant.

Selon le procédé actuel de la Fonderie Horne, la presque totalité de l'arsenic est éliminée via la scorie produite au réacteur et au convertisseur Noranda. Le soufflage d'air enrichi en oxygène dans ces deux vaisseaux permet d'oxyder les impuretés et de former une scorie flottante à la surface du métal en fusion. Cette scorie est récupérée, refroidie puis traitée au concentrateur pour récupérer le cuivre résiduel de la scorie. Par la suite, la scorie contenant l'essentiel de l'arsenic alimenté au procédé est gérée dans les parcs à résidus de la Fonderie Horne.

Une fraction de l'arsenic alimentée est récupérée via les dépoussiéreurs et précipitateurs électrostatiques qui permettent de récupérer les poussières des différents gaz de procédé. Ces poussières contiennent plusieurs éléments, dont l'arsenic.

L'arsenic qui n'a pu être récupéré via la scorie, les précipitateurs électrostatiques ou les dépoussiéreurs est émis aux cheminées ou sous forme d'émissions fugitives.

#### Recommandation

30. Pour ces raisons, le comité ne recommande pas l'évaluation plus exhaustive de ce procédé dans le cadre du plan d'action de réduction des émissions de la Fonderie Horne.

#### Interventions en matière d'aménagement du territoire

Il est primordial de rappeler que d'autres solutions pourraient s'arrimer aux efforts de réduction des émissions de la Fonderie Horne et ainsi contribuer à l'assainissement du quartier Notre-Dame notamment. En effet, des gains environnementaux et de santé pourraient être faits à l'aide de diverses stratégies d'aménagement du territoire, par exemple la reconfiguration des rues ou le verdissement et le pavage des ruelles du quartier. Bien que ces mesures ne fassent pas partie du plan d'action, elles pourraient avoir un impact positif rapide.

Par ailleurs, une réflexion pourrait être entamée avec la Ville pour évaluer la pertinence d'apporter ou non des modifications aux usages futurs permis dans le quartier Notre-Dame.

#### Recommandation

31. Le comité recommande que le gouvernement évalue, au cours des prochains mois, la possibilité de soutenir financièrement la Ville de Rouyn-Noranda dans la réalisation de travaux de reconfiguration des rues et de verdissement des rues et ruelles.

#### Attestation d'assainissement

Les travaux entourant l'attestation d'assainissement, et permettant un resserrement progressif des exigences environnementales, se poursuivent. Le devis de la campagne de caractérisation a été présenté au MELCC plus tôt que prévu, ainsi l'impact des mesures sur la réduction d'arsenic dans l'air ambiant de l'attestation pourrait être validé plus rapidement, ce qui permettrait par le fait même de cibler d'autres améliorations.

Dans la mesure du possible, les propositions ou autres considérations environnementales de ce rapport devraient être intégrées au renouvellement de l'attestation d'assainissement. Ainsi, les attestations d'assainissement à venir continueront d'être le principal outil de suivi des actions réalisées par la fonderie.

## Entente-cadre

Afin de permettre à l'entreprise de réaliser les investissements importants requis pour poursuivre ses efforts visant à réduire ses émissions et l'exposition de la population, tout en maintenant ses opérations, le comité est d'avis que les actions relatives à la situation de l'arsenic devront s'inscrire dans un cadre clair favorisant une vision à long terme. Cette approche aidera l'entreprise à planifier et à réaliser ses actions, en plus de permettre une validation en continu de leurs impacts sur la santé de la population. Elle permettra également d'établir un plan de travail pour la période visée et d'assurer un partage d'information entre les intervenants. Cette vision à long terme serait aussi bénéfique pour la population du quartier Notre-Dame et de Rouyn-Noranda.

Cette entente viserait à confirmer et à clarifier les éléments de mise en œuvre qui découlent des recommandations du présent rapport. Elle permettrait de préciser les responsabilités et les attentes du gouvernement et de l'entreprise pour le déploiement des actions, de même que les modalités de collaboration et de suivi prévues. Ce document, constituant un engagement ferme pour chacune des parties concernées, devrait être approuvé et signé par celles-ci dans les meilleurs délais.

## Recommandation

32. Le comité recommande donc l'élaboration d'une entente-cadre couvrant une période de 10 à 15 ans.

## CONCLUSION

Les travaux du comité interministériel ont été faits dans une perspective d'amélioration continue de la performance environnementale de la fonderie en ce qui concerne l'arsenic et dans une perspective de pérennisation de ses activités. À l'issue des travaux, le comité est d'avis que l'attestation d'assainissement demeure l'outil privilégié pour encadrer les activités de la fonderie. Déjà en 2020, on voit une amélioration avec les mesures mises en place par l'attestation d'assainissement. Les nouvelles mesures présentées dans le plan de 2019 devraient également apporter un effet important.

De plus, grâce à l'élaboration d'une entente-cadre, la fonderie sera en mesure d'entreprendre la réalisation d'actions majeures en vue de réduire les émissions d'arsenic. Cette entente permettra aussi de lancer des chantiers visant à mieux documenter ces émissions et leurs impacts sur la santé des citoyens et à envisager des projets susceptibles de réduire davantage leur exposition.

Sur le plan de la communication publique et des échanges avec la communauté, les principes de transparence, de proactivité, de collaboration et de cohésion devront guider les actions des ministères concernés et se refléter dans leurs relations avec les partenaires sur le terrain, notamment auprès de la Ville de Rouyn-Noranda.

Le comité tient à rappeler qu'il ne peut se substituer à la réglementation, par conséquent certaines des mesures devront être évaluées par les instances concernées.

Le plan d'action de la Fonderie Horne constitue un point de départ en vue de déterminer les mesures qui devront être mises en place au cours des prochaines années. Les bonifications qui pourraient potentiellement être apportées à ce plan grâce à un soutien gouvernemental, soit par l'accélération des projets envisagés ou l'élaboration de nouveaux projets, devront être explorées. Le comité est d'avis que le plan d'action doit aller de l'avant et qu'un suivi étroit de celui-ci doit être réalisé. Enfin, l'annexe 3 résume les recommandations du comité interministériel.

# ANNEXES

# Annexe 1 : Communiqué de presse

Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda - Un plan à long terme et un comité... <http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=dif...>

Québec 

**Services Québec**

Québec.ca > **Fil d'information**

## **Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda - Un plan à long terme et un comité interministériel pour réduire le niveau d'émission**

QUÉBEC, le 1er nov. 2019 /CNW Telbec/ - Afin d'agir concrètement et rapidement sur les émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda, le ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux, M. Lionel Carmant, ainsi que le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, annoncent que la Fonderie Horne s'est engagée à inclure un volet à plus long terme dans le plan d'action qu'elle soumettra au gouvernement le 15 décembre prochain. Ce plan devra comporter des pistes de solution visant à atteindre la norme québécoise d'émission d'arsenic dans l'air. De plus, un comité interministériel sera mis sur pied pour évaluer ce plan d'action et en suivre la mise en œuvre.

Rappelons que le quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda enregistre des concentrations d'arsenic supérieures à la norme québécoise en raison de l'activité de la Fonderie Horne, qui se trouve dans le secteur. L'entreprise peut présentement émettre au-delà de cette norme, puisqu'elle était déjà en activité avant l'entrée en vigueur de cette dernière, en 2011. À la suite de la publication d'une étude de biosurveillance, réalisée par la Direction de la santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue, le ministre Charette a demandé, le 16 octobre dernier, à la Fonderie de lui fournir, avant le 15 décembre 2019, un plan d'action proposant des mesures supplémentaires, à court terme, afin de réduire l'exposition à l'arsenic pour les résidents du quartier. Un volet à long terme sera désormais inclus.

Pour sa part, le nouveau comité interministériel aura pour mission d'évaluer le plan d'action et les pistes de solution qui lui seront soumis. Il devra aussi soutenir et suivre la mise en œuvre des actions, tout en communiquant avec la population de façon régulière, afin de l'informer des avancées dans ce dossier. De plus, le travail du comité interministériel servira à jeter les bases de la prochaine attestation d'assainissement qui définira une cible de réduction intermédiaire ambitieuse des émissions d'arsenic dans l'air. Enfin, il collaborera de près avec le ministre des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministre responsable de la région de l'Abitibi-Témiscamingue et de la région du Nord-du-Québec, M. Pierre Dufour, pour prendre en compte toutes les réalités régionales.

Le comité sera composé de représentants de quatre ministères :

- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- Ministère de la Santé et des Services sociaux
- Ministère de l'Économie et de l'Innovation
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation

Cette annonce fait suite à une rencontre des ministres Carmant et Charette, mercredi, avec la mairesse de Rouyn-Noranda, M<sup>me</sup> Diane Dallaire. À l'issue de cette rencontre, toutes les parties se sont entendues sur la nécessité de protéger la santé publique tout en préservant les centaines d'emplois liés aux activités de la Fonderie Horne.

### **Citations :**

« La santé publique est au cœur de nos préoccupations. Nous ne ferons pas de compromis avec la santé des citoyens, notamment celle des enfants du quartier. Avec le comité interministériel, notre gouvernement déploiera un maximum d'efforts afin d'assurer une baisse rapide des émissions d'arsenic. »

*Lionel Carmant, ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux*

« Le comité interministériel nous offrira les meilleurs outils pour analyser le plan d'action et les pistes de solution qui seront soumis, en décembre, par la Fonderie Horne. Nous pourrions mettre en place des mécanismes pour accompagner l'entreprise dans la baisse de ses émissions et pour surveiller la situation d'encre plus près. Le comité nous permettra également de communiquer efficacement avec la population pendant tout le processus. »

*Benoit Charette, ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques*

Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda - Un plan à long terme et un comit... <http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aguillage=dif...>

« La création d'un comité interministériel démontre une réelle prise en charge par les acteurs clés au sein du gouvernement du Québec. Nous avons été grandement rassurés de voir une telle mobilisation, car c'est en travaillant ensemble que nous arriverons à des solutions durables pour la santé de notre population. »

*Diane Dallaire, mairesse de Rouyn-Noranda*

Consulter le contenu original : <http://www.newswire.ca/fr/releases/archive/November2019/01/c0261.html>

Autres communiqués diffusés par Cabinet du ministre délégué à la Santé et aux Services sociaux



Québec 

© Gouvernement du Québec, 2020



## Annexe 2 : Sommaires des caractéristiques des différentes matrices et des biomarqueurs généralement utilisés pour documenter l'exposition environnementale à l'arsenic

Matrice (biomarqueur)	Type d'exposition mesurée	Avantages	Inconvénients	Échantillonnage et unité	Interprétation des concentrations mesurées
Urine (arsenic total)	Exposition récente (quelques jours)	<p>Matrice non invasive, collecte facile.</p> <p>Les grandes enquêtes populationnelles comme l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS, Canada) ou l'enquête National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES, États-Unis) fournissent des données fiables sur l'étendue de concentrations mesurées dans la population générale.</p>	<p>La mesure de l'arsenic total ne permet pas de distinguer l'exposition aux formes organiques de l'arsenic provenant de source alimentaire (non toxique) de l'exposition à l'arsenic inorganique. On peut atténuer cela en demandant aux participants de ne pas consommer certains aliments (ex. : fruits de mer, algues) quelques jours avant la collecte de l'échantillon urinaire.</p> <p>La mesure de l'arsenic total dans l'urine ne permet pas de documenter l'exposition chronique.</p>	<p>En raison de la courte demi-vie de l'arsenic, il est préférable de collecter un échantillon urinaire de 24 h. Cependant, pour des raisons d'ordre pratique, c'est souvent l'urine du matin (meilleur) ou un échantillon ponctuel qui est prélevé.</p> <p>Les concentrations d'arsenic urinaire sont généralement rapportées en microgrammes par litre, en microgrammes par gramme de créatinine ou en micromoles par litre.</p>	<p>Dans un contexte d'exposition environnementale, l'interprétation populationnelle est possible selon une <u>approche comparative</u> (ex. : utilisation d'une population témoin; comparaison des résultats d'une étude avec les paramètres statistiques obtenus dans d'autres enquêtes ou études publiées (ex. : les données du 1<sup>er</sup> cycle de l'ECMS)).</p> <p>Note : Lors de l'interprétation, il importe de considérer la limite relative à la contribution possible de l'arsenic alimentaire dans les concentrations mesurées.</p>
Urine (arsenic inorganique sommé)	Exposition récente (quelques jours)	<p>Matrice non invasive, collecte facile.</p> <p>Comparativement à celle de l'arsenic total, la mesure des différentes espèces d'arsenic permet d'estimer plus précisément l'exposition à l'arsenic inorganique (forme toxique de l'arsenic).</p>	<p>Permet de documenter l'exposition des derniers jours seulement. Selon le contexte et pour documenter adéquatement l'exposition d'une population, il peut être nécessaire de mesurer les concentrations urinaires pendant plusieurs jours ou à différents moments dans l'année.</p>	<p>En raison de la courte demi-vie de l'arsenic, il est préférable de collecter un échantillon urinaire de 24 h. Cependant, pour des raisons d'ordre pratique, c'est souvent l'urine du matin (meilleur) ou un échantillon ponctuel qui est prélevé.</p> <p>Les concentrations d'urine d'As sont généralement rapportées en microgrammes par litre, en microgrammes par gramme de</p>	<p>Dans un contexte d'exposition environnementale<sup>1</sup>, l'interprétation populationnelle est possible selon :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Une <u>approche basée sur le risque populationnel</u> (<i>Biomonitoring Equivalent – BE</i>).</li> <li>2. Une <u>approche comparative</u> (ex. : utilisation d'une population témoin; comparaison des résultats</li> </ol>

Matrice (biomarqueur)	Type d'exposition mesurée	Avantages	Inconvénients	Échantillonnage et unité	Interprétation des concentrations mesurées
		Les grandes enquêtes populationnelles comme l'ECMS fournissent des données fiables sur l'étendue de concentrations mesurées dans la population générale.		créatinine ou en micromoles par litre.	d'une étude avec les paramètres statistiques obtenus dans d'autres enquêtes ou études publiées (ex. : les données des plus récents cycles de l'ECMS)).
Cheveux (arsenic total)	Exposition passée à l'arsenic inorganique (au cours des derniers mois)	Matrice non invasive.  Comparativement aux mesures urinaires, l'analyse des cheveux permet de documenter les expositions passées et intégrées sur une plus longue période.  La concentration d'arsenic total dans les cheveux est peu influencée par l'arsenic alimentaire.	Une contamination externe est possible. En effet, l'arsenic dans l'eau ou dans la poussière qui entre en contact avec les cheveux peut s'y lier. Cela peut entraîner une surestimation de la concentration d'arsenic mesurée dans les cheveux. Mais cela peut être atténué par un lavage préalable des cheveux et par la collecte des cheveux près du cuir chevelu et provenant de la nuque.	On coupe généralement une mèche de cheveux provenant du haut de la nuque, le plus près du cuir chevelu.  Les concentrations d'As dans les cheveux sont généralement rapportées en microgrammes par gramme.	Dans un contexte d'exposition environnementale, l'interprétation populationnelle est possible selon une approche comparative (ex. : utilisation d'une population témoin; comparaison des résultats d'une étude avec ceux provenant d'autres études publiées dans la littérature scientifique).
Ongle (arsenic total)	Exposition passée à l'arsenic inorganique (au cours des derniers mois)	Matrice non invasive.  Comparativement aux mesures urinaires, l'analyse des ongles permet de documenter les expositions passées et intégrées sur une plus longue période (mois).  La concentration d'arsenic total dans les	Une contamination externe est possible. Elle peut entraîner une surestimation de la concentration d'arsenic mesurée dans l'ongle. Cela peut être atténué par un lavage préalable de l'ongle.  Déterminer le moment précis de l'exposition est difficile durant la période couverte	Les ongles de mains et les ongles des orteils peuvent être prélevés.  Les concentrations d'As unguéal sont généralement rapportées en microgrammes par gramme.	Dans un contexte d'exposition environnementale, l'interprétation populationnelle est possible selon une approche comparative (ex. : utilisation d'une population témoin; comparaison des résultats d'une étude avec ceux provenant d'autres études publiées dans la littérature scientifique).

Matrice (biomarqueur)	Type d'exposition mesurée	Avantages	Inconvénients	Échantillonnage et unité	Interprétation des concentrations mesurées
		ongles est peu influencée par l'arsenic alimentaire.	(selon le taux de croissance, etc.).  Les grandes enquêtes ne colligeant généralement pas d'ongles dans leur devis, l'étendue des concentrations mesurées dans la population générale n'est pas aussi bien définie que celle de l'urine. La littérature scientifique fournit tout de même des étendues de concentrations dans divers contextes d'exposition (voir la note sur l'interprétation).		
Sang (arsenic total)	Exposition récente et aiguë.		Les prises de sang sont considérées comme une méthode d'échantillonnage invasive.  En raison de l'élimination rapide (heures) de l'As du sang, la biosurveillance du sang n'est utilisée que pour détecter des expositions récentes à fortes doses (ex. : intoxication aiguë).  La mesure de l'arsenic total sanguin ne permet pas de distinguer l'exposition aux formes organiques de l'arsenic de source alimentaire (non toxique) de l'exposition à l'arsenic inorganique.	Les concentrations d'As sanguin sont généralement rapportées en nanomoles par litre ou en microgrammes par litre.	Peu d'études rapportent des concentrations d'arsenic total dans le sang. En raison des inconvénients décrits, cette matrice est très peu utilisée pour la biosurveillance d'expositions environnementales.

<sup>1</sup> L'interprétation de données individuelles d'arsenic inorganique sommé (urine) est possible pour les expositions d'origine professionnelle.

---

## Références consultées pour l'annexe 2

- AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY (ATSDR). *Toxicological profile for Arsenic*, 2007 [En ligne] <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp2.pdf> (Consulté le 5 juin 2020).
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals Updated Tables*, January 2019, Volume One, [En ligne] [https://www.cdc.gov/exposurereport/pdf/FourthReport\\_UpdatedTables\\_Volume1\\_Jan2019-508.pdf](https://www.cdc.gov/exposurereport/pdf/FourthReport_UpdatedTables_Volume1_Jan2019-508.pdf) (Consulté le 8 juin 2020).
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Arsenic Factsheet*, 2017, [En ligne] [https://www.cdc.gov/biomonitoring/Arsenic\\_FactSheet.html](https://www.cdc.gov/biomonitoring/Arsenic_FactSheet.html) (Consulté le 8 juin 2020).
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine – Arsenic inorganique*, 2019, [En ligne] <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/arsenic> (Consulté le 5 juin 2020).
- INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL (IRSST). *Guide de surveillance biologique de l'exposition – Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats*, 2019, [En ligne] <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/T-03.pdf?v=2020-06-08> (Consulté le 8 juin 2020).
- ORLOFF et COLLAB. "Biomonitoring for Environmental Exposures to Arsenic". *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B: Critical Reviews* 12(7):509-524.
- SANTÉ CANADA. *Cinquième rapport sur la biosurveillance humaine des substances chimiques de l'environnement au Canada*, 2019, [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/fifth-report-human-biomonitoring/pub1-fra.pdf> (Consulté le 5 juin 2020).

### Annexe 3 : Résumé des recommandations

Numéro	Section	Le comité interministériel...	À évaluer dans la prochaine attestation d'assainissement	Responsables du suivi
1	Méthodologie de calcul des pourcentages de réduction potentielle des émissions d'arsenic	ne recommande pas la réalisation à court terme de travaux visant à identifier les sources potentielles autres que la fonderie.	Non	S. O.
2	Prédictions des mesures dans le temps	recommande que le calendrier présenté par la fonderie soit utilisé pour effectuer le suivi du plan d'action et en assurer une mise en œuvre diligente, d'ici la prochaine attestation d'assainissement.	Oui	MELCC
3	Prédictions des mesures dans le temps	recommande que des cibles intermédiaires soient établies en collaboration avec l'entreprise. Ces cibles pourraient être évolutives selon le calendrier d'exécution des actions prévues dans le plan ainsi que les technologies disponibles. Lors du renouvellement de l'attestation d'assainissement, les cibles non atteintes pourront être révisées selon les nouvelles informations obtenues et le processus de renouvellement du MELCC.	Oui	MELCC
4	Prédictions des mesures dans le temps	recommande que la fonderie transmette tous les certificats d'analyse aux stations Hi-Vol lui appartenant, soit celles de l'aréna Dave-Keon, de l'hôtel de ville et de la Laiterie Dallaire, afin que le MELCC puisse avoir un portrait complet de la progression de la qualité de l'air à Rouyn-Noranda.	Oui	MELCC
5	Variations temporelles des mesures à la station légale	recommande que l'entreprise continue de documenter, comme prévu dans l'attestation d'assainissement, la baisse des concentrations d'arsenic.	Oui	MELCC
6	Proposition 1 : Modernisation du secteur des	recommande qu'un rapport annuel d'avancement des projets soit transmis au MELCC ainsi qu'un état d'avancement à mi-année pour le projet VELOX. Le	Oui	MELCC

Numéro	Section	Le comité interministériel...	À évaluer dans la prochaine attestation d'assainissement	Responsables du suivi
	convertisseurs et anodes (VELOX/PHENIX)	rapport devra préciser les risques de même que les mesures correctrices apportées pour assurer la réussite de ces projets.		
7	Proposition 1 : Modernisation du secteur des convertisseurs et anodes (VELOX/PHENIX)	recommande que, dans le cas où le projet PHENIX serait jugé non réalisable à la suite des résultats du projet VELOX, la fonderie soit tenue de présenter aux ministères concernés les raisons justifiant sa décision ainsi qu'une évaluation des autres mesures qui pourraient être mises en place pour réduire les émissions des secteurs des convertisseurs et des fournaies à anodes.	Oui	MELCC
8	Proposition 2 : Augmentation de l'espace d'entreposage intérieur des concentrés	recommande que l'entreprise soit tenue de transmettre un plan d'entreposage.	Oui	MELCC
9	Proposition 2 : Augmentation de l'espace d'entreposage intérieur des concentrés	recommande qu'un document expliquant les mesures d'atténuation mises en place lorsqu'un concentré contenant de l'arsenic est entreposé à l'extérieur soit transmis.	Oui	MELCC
10	Proposition 4 : Pavage des voies de circulation et de l'aire de déchargement des concentrés	recommande que ces travaux soient menés à terme dans les meilleurs délais.	Oui	MELCC
11	Proposition 4 : Pavage des voies de circulation et de l'aire de déchargement des concentrés	recommande qu'un rapport sur l'avancement de ce projet soit transmis au début de chaque année.	Oui	MELCC
12	Proposition 7 : Amélioration des dépoussiéreurs	recommande que la Fonderie Horne évalue l'accélération de cette mesure. À cet effet, le comité recommande qu'un échéancier détaillé de mise en	Oui	MELCC

Numéro	Section	Le comité interministériel...	À évaluer dans la prochaine attestation d'assainissement	Responsables du suivi
		œuvre soit demandé à l'entreprise. Dans la mesure où un devancement des travaux ne serait pas possible, elle devra en expliquer les raisons de façon précise.		
13	Proposition 8 : Optimisation du système de contrôle intermittent	recommande de continuer la mise en application des restrictions d'opération proposées.	Non	S. O.
14	Proposition 9 : Programme d'échantillonnage et de restauration des sols sur une base volontaire et biosurveillance	recommande que la fonderie soumette un nouveau protocole d'échantillonnage et de réhabilitation des sols du quartier qui permettra de respecter les exigences du MELCC ainsi que d'évaluer et de prendre en compte les risques liés à la santé.	Non	MELCC
15	Proposition 10 : Zone de transition	recommande que le déplacement de la station de mesure de la qualité de l'air ALTSP1 soit fait de façon à ce qu'elle soit positionnée près du nouveau point d'impact maximal.	Oui	MELCC
16	Proposition 10 : Zone de transition	ne recommande pas le maintien d'une station de mesure à l'ancien emplacement. Toutefois, la station de mesure 8006, appartenant au MELCC, pourrait être considérée pour un besoin futur et pourrait être déplacée. Dans cette optique, le comité recommande la mise en place d'un comité constitué du MELCC, de la DSPublique et d'un centre de recherche qui pourrait statuer sur les besoins signifiés et en assurer la mise en place et le suivi par la suite.	Non	S. O.
17	Proposition 10 : Zone de transition	recommande la poursuite de cette action.	Non	S. O.
18	Proposition 11 : Captation et traitement des événements de toit du	recommande la mise en œuvre de cette action dans les meilleurs délais.	Oui	MELCC

Numéro	Section	Le comité interministériel...	À évaluer dans la prochaine attestation d'assainissement	Responsables du suivi
	secteur de l'allée des convertisseurs et anodes – Phase 2			
19	Proposition 12 : Captation et traitement de certains événements de toit du réacteur	recommande la mise en œuvre de cette action dans les meilleurs délais.	Oui	MELCC
20	Établissement d'une zone tampon près de la fonderie	recommande de prioriser la mise en place des autres actions prévues, et d'en mesurer les effets. Selon les résultats obtenus, le comité recommande que soit envisagée à moyen terme la réalisation d'une analyse sur la pertinence et la faisabilité d'établir une zone tampon.	Non	MAMH en collaboration avec les ministères et partenaires concernés
21	Réalisation d'une étude de biosurveillance intégrant plusieurs biomarqueurs	recommande la création, d'un comité consultatif permanent. Celui-ci aurait pour mandat : <ul style="list-style-type: none"> <li>de soutenir et d'accompagner la DSPublique dans ses futures études de biosurveillance portant sur l'arsenic à Rouyn-Noranda;</li> <li>de conseiller la DSPublique à propos de l'élaboration et de la réalisation des campagnes de biosurveillance ainsi que dans la communication des résultats à la population;</li> <li>de se pencher sur la notion de risque et de sa communication à la population;</li> <li>de contribuer au rétablissement et au maintien du lien de confiance entre les différentes parties prenantes.</li> </ul>	Non	MSSS
22	Proposition 3 : Réduction des poussières lors du déplacement des wagons sur le site	recommande que cette proposition soit réévaluée lors de la prochaine attestation d'assainissement.	Oui	MELCC



Numéro	Section	Le comité interministériel...	À évaluer dans la prochaine attestation d'assainissement	Responsables du suivi
23	Proposition 5 : Réduction de la circulation des camions de livraison de concentrés sur l'aire d'entreposage du déchargement	recommande que cette proposition soit réévaluée lors de la prochaine attestation d'assainissement.	Oui	MELCC
24	Paramètres de suivi	recommande qu'on réalise des caractérisations exhaustives des sources potentielles à des moments clés du plan d'action, en tenant compte de la capacité de réalisation.	Oui	MELCC
25	Suivi en continu	ne recommande pas qu'un suivi en continu soit exigé de la part de l'entreprise.	Non	S. O.
26	Norme journalière ou mensuelle	ne recommande pas l'établissement d'une cible journalière ou mensuelle. Il propose cependant que les données de la station ALTSP1 soient rendues publiques sur une base mensuelle.	Non	S. O.
27	Augmentation du nombre de stations d'échantillonnage de la qualité de l'air	ne recommande pas l'installation d'autres stations de mesure de la qualité de l'air ambiant dans le quartier Notre-Dame ou ailleurs dans la ville de Rouyn-Noranda. À noter que la station 8006 continuera de faire partie du réseau de surveillance du Ministère, mais qu'elle pourra être déplacée.	Non	MELCC
28	Suivi des particules ultrafines	ne recommande pas d'exiger la mesure de particules ultrafines dans le cadre du plan d'action de la Fonderie Horne. Le comité est d'avis que le suivi actuel en ce qui concerne l'air ambiant est déjà bien documenté.	Non	S. O.
29	Diminution de l'alimentation du procédé et utilisation de	recommande la réalisation d'une étude pour vérifier s'il existe une relation significative entre la concentration en arsenic des concentrés alimentaires au réacteur et la concentration en arsenic mesurée	Non	MELCC

Numéro	Section	Le comité interministériel...	À évaluer dans la prochaine attestation d'assainissement	Responsables du suivi
	concentrés complexes riches en arsenic	dans l'air ambiant à la station légale ALTSP1. L'étude devrait être réalisée avec les données d'une période minimale de 36 mois.		
30	Séquestration ou enlèvement de l'arsenic dans les concentrés avant de les injecter au réacteur	ne recommande pas l'évaluation plus exhaustive de ce procédé.	Non	S. O.
31	Intervention en matière d'aménagement du territoire	recommande que le gouvernement évalue, au cours des prochains mois, la possibilité de soutenir financièrement la Ville de Rouyn-Noranda dans la réalisation de travaux de reconfiguration des rues et de verdissement des rues et ruelles.	Non	MAMH
32	Entente-cadre	recommande l'élaboration d'une entente-cadre couvrant une période de 10 à 15 ans.	Non	MEI

## Références<sup>4</sup>

- ANDERSON, L., et J. LABERGE. *Guide de caractérisation des terrains*, Services des lieux contaminés, Direction des politiques du secteur industriel, MENV, Québec, 2003, 111 pages, [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>
- AVISEO CONSEIL pour le compte de Glencore Canada. *L'apport économique de la chaîne de valeur de la transformation du cuivre au Québec*, mai 2020  
[En ligne] <https://www.glencore.ca/fr/Media-and-insights/Insights/the-economic-contribution-of-the-copper-processing-value-chain-in-quebec>.
- BEAULIEU, M. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, mars 2019, 267 pages  
[En ligne] <http://www.cgvf.gouv.qc.ca/sol/terrains/guideintervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>
- BÉLANGER, C. *Réponse aux questions du comité interministériel*, 15 janvier 2021, 4 pages.
- BÉLANGER, C. *État d'avancement du plan d'action*, 30 novembre 2020, 1 page + 1 annexe.
- BÉLANGER, C. *Moyennes annuelles d'arsenic mesurées aux stations de la Fonderie Horne en 2020*, 18 février 2021, 2 pages.
- BESSETTE, S., avec la collab. de P. MAYRAND. *Mise à jour de la stratégie d'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame à Rouyn-Noranda*, décembre 2012, 16 pages.
- BILODEAU, F., et collab. *Rapport de l'étude de biosurveillance menée à l'automne 2018 sur l'imprégnation au plomb, au cadmium et à l'arsenic des jeunes enfants du quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, septembre 2019, 58 pages + annexes.
- BILODEAU, F. *Rapport de l'étude de biosurveillance menée à l'automne 2019 sur l'imprégnation à l'arsenic de la population du quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue, module de santé environnementale, Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, octobre 2020, 39 pages + annexes.
- BILODEAU, F. *Rapport de la caractérisation préliminaire des sols à l'arsenic, au cadmium et au plomb dans le périmètre urbain de Rouyn-Noranda*, Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue, module de santé environnementale, Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, novembre 2020, 49 pages + annexes.
- BILODEAU, J. *Rapport de l'échantillonnage des sols du quartier Notre-Dame (été 2019)*, Glencore Fonderie Horne, décembre 2019, 25 pages.
- BLUM, J., S. MORRIS, M.R. KARAGAS, B. KLAUE, V. SPATE, V. STANNARD, T.D. TOSTESON et J.E. WEISS. "Measurement of low levels of arsenic exposure: A comparison of water and toenail concentrations", *American Journal of Epidemiology* 152: 84-90, 2000, 7 pages.
- BRASSARD, D.-A., J.-P. LESSARD et A. KERKHOFF. *Étude d'impacts économiques du secteur de la transformation du cuivre au Québec et de la Fonderie Horne, Rapport final*, Aviseo Conseil stratégie & économie, 6 décembre 2019, 76 pages.
- BROUILLETTE, Y. *Demandes de la lettre du 9 juin 2020 – Mise à jour du plan d'action*, 9 juillet 2020, 13 pages.

---

<sup>4</sup> À noter que les références concernant des échanges entre les ministères impliqués sont disponibles sur demande.

---

BUSSIÈRES, Y., et Y. PRÉVOST. *3003 schémas de procédé de l'usine – Schématique du complexe métallurgique Fonderie Horne, usine de smeltage – (turn up) – (version française) - Schéma de procédé*, Xstrata Copper Canada Fonderie Horne, 8 mai 1991, 1 page.

BUREAU D'ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ LIÉS À L'ENVIRONNEMENT DE LA CALIFORNIE (OEHHA). *Appendix D: Individual Acute, 8-Hour, and Chronic Reference Exposure Level Summaries*. 2008, Updated 2014. California Environmental Protection Agency. Air Toxicology and Epidemiology Branch [En ligne]. <https://oehha.ca.gov/media/downloads/cmr/appendixd1final.pdf>

BUREAU D'ÉTUDES SUR LES SUBSTANCES TOXIQUES (BEST) DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Rapport final : Étude de la distribution de certains toxiques dans la population de Rouyn-Noranda*, Gouvernement du Québec, Services de protection de l'environnement, 1979.

CARON, R. F., chimiste, ing. *Compte rendu de rencontre*, Centre de recherche industrielle du Québec, Direction Écoefficacité industrielle et Environnement, 20 novembre 2019, 3 pages.

CHAN L., et collab. *Health Effects Monitoring Program in Ndilo, Dettah and Yellowknife – Progress Report: Results from the Phase I Baseline Study (2017-2018)*, University of Ottawa, 2019 [En ligne] [http://www.ykhemp.ca/documents/reports/Progress\\_Report\\_Phase\\_1\\_Baseline\\_Study\\_2019](http://www.ykhemp.ca/documents/reports/Progress_Report_Phase_1_Baseline_Study_2019)

COMITÉ ARRÊT DES REJETS ET ÉMISSIONS TOXIQUES DE ROUYN-NORANDA. *La problématique des concentrations en arsenic à Rouyn-Noranda associées aux émissions de la Fonderie Horne de Glencore*, 17 décembre 2019, 175 pages.

COMITÉ ARRÊT DES REJETS ET ÉMISSIONS TOXIQUES DE ROUYN-NORANDA. *Avis du comité ARET sur le Plan d'action pour la réduction des émissions atmosphériques – Mesures supplémentaires à court et à moyen terme visant à réduire l'exposition à l'arsenic pour les résidents du quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, 28 janvier 2020, 37 pages + 1 annexe.

CORNELLIS, R., W. LI, M. VAN HULLE, C. WEI, C. ZHANG et X. ZHANG. "A survey of arsenic species in Chinese seafood". *Food and Chemical Toxicology* 41: 1103-1110, 2003.

DÉSY, M., et J. ST-PIERRE. *Avis sur une étude de biosurveillance dans le quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, Comité d'éthique de santé publique, Direction du secrétariat général, juin 2018, 19 pages.

DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE (DSPUBLIQUE), module de santé environnementale, Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, *Gestes simples pour réduire l'exposition des enfants à certains contaminants environnementaux*, septembre 2018, 2 pages [En ligne] [https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/BIOSURVEILLANCE/2018-09-28\\_OUTIL\\_3\\_FINAL.pdf](https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/BIOSURVEILLANCE/2018-09-28_OUTIL_3_FINAL.pdf).

GAGNÉ, D. *Rapport final – Surveillance de l'imprégnation à l'arsenic chez la population du quartier Notre-Dame (décembre 2005 à octobre 2006)*, Agence de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda, 2007.

GAGNÉ, M., et collab. *Réponse à une demande en lien avec l'utilisation des ongles pour mesurer l'exposition environnementale à l'arsenic*, Institut national de santé publique du Québec, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, décembre 2019, 10 pages + 1 annexe.

GLENCORE FONDERIE HORNE. *Mise à jour du Plan d'action pour la réduction des émissions atmosphériques*, 9 juillet 2020, 16 pages.

GLENCORE FONDERIE HORNE. *Plan d'action pour la réduction des émissions atmosphériques – Mesures supplémentaires à court et long terme visant à réduire l'exposition à l'arsenic pour les résidents du quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, 15 décembre 2019, 39 pages + 1 annexe.

GLENCORE FONDERIE HORNE. *Connaissance des émissions à la cheminée 2 en fonction des intrants et des conditions d'opération*, 25 octobre 2011, 16 pages + 4 annexes.

- 
- GOYER, R.A., J. LIU et M.P. WAALKES. "Toxic effects of metals". Dans Klaassen, C. D. (ed) *Casarett and Doull's Toxicology. The Basic science of poisons*. 7th edition. McGraw-Hill, Medical Publishing Division, New York, p. 931-979.
- HATCH. *Rapport de projet préliminaire – Solutions conceptuelles pour la réduction des émissions d'arsenic de la Fonderie Horne (Étude technico-économique)*, 19 janvier 2006, 32 pages + 1 annexe.
- HATCH. *Rapport de projet – Résultats de la modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques de la Fonderie Horne de Xstrata*, 1<sup>er</sup> février 2011, 28 pages + 1 annexe.
- HUGHES. M.F. "Biomarkers of exposure: a case study with inorganic arsenic", *Environ Health Perspect* 114(11): 1790-1796, 2006.
- INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (INSPQ), 2012a. *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec*, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, INSPQ, Québec, février 2012, 141 pages, [En ligne] [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1440\\_LignesDirectRealEvaRisqueToxicoOrigEnviroSanteHum.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1440_LignesDirectRealEvaRisqueToxicoOrigEnviroSanteHum.pdf).
- INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ PUBLIQUE (INSPQ), 2012b. *Précision sur le choix des substances à considérer dans les évaluations du risque toxicologique pour la santé humaine, qui sont réalisées dans le cadre des dossiers présentés au Groupe technique d'évaluation (GTE) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)*, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de la santé publique (INSPQ), Québec, 3 octobre 2012, 2 pages [En ligne] [www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/addenda.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/addenda.pdf).
- JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPÉENNE. *Directive 2004/107/CE du Parlement européen et du Conseil, concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant*, 15 décembre 2004, 2 pages.
- KOSNETT, M. J., Glencore Horne Smelter in Rouyn-Noranda and Biomonitoring. *Studies in the Notre-Dame district (QND)*, American Boards of Internal Medicine, Preventive Medicine (Occupational Medicine) and Medical Toxicology, 3 décembre 2019, 9 pages.
- LOH, M.M., A. SUGENG, N. LOTHROP, W. KLIMECKI, M. COX, S.T. WILKINSON et collab. "Multimedia exposures to arsenic and lead for children near an inactive mine tailings and smelter site". *Environmental Research* 146:331-339, 2016.
- MAYRAND, P., ing. jr., et S. PELLETIER, ing. *Résultats de l'étude n° 2 exigée par l'attestation d'assainissement de la Fonderie Horne*, Xstrata Copper Fonderie Horne, 25 octobre 2011, 16 pages + 4 annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, MDDEP, Québec, 5 février 2010, 57 pages + annexes [En ligne] [www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/solsC5.pdf](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/solsC5.pdf).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). *Attestation d'assainissement en milieu industriel, N° 200708002*, 26 octobre 2007, 7 parties.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). *Attestation d'assainissement en milieu industriel, N° 200708002*, modifiée le 22 janvier 2010, 7 parties.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). *Attestation d'assainissement en milieu industriel,, N° 201708002*, 20 novembre 2017, 7 parties.
- MOORE, C. *Memo, Soil Reclamation Level*, Elliot Sigal, Intrinsic Corp., 3 décembre 2019, 17 pages.
- MOORE, C. *Memo, Assessment of Biomonitoring Studies conducted by the Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue*, Elliot Sigal, Intrinsic Corp., 6 décembre 2019, 17 pages.

- 
- PEARCE D.C., K. DOWLING, A.R. GERSON, M.R. SIM, S.R. SUTTON, M. NEWVILLE et collab. "Arsenic microdistribution and speciation in toenail clippings of children living in a historic gold mining area", *Science of Total Environment* 408 (12):2590-2599, 2010.
- QUÉBEC. *Loi sur la qualité de l'environnement Q-2*, [Québec], Publications du Québec, 31 décembre 2019, 176 pages.
- QUÉBEC. *Loi sur la santé publique S-2.2*, [Québec], Publications du Québec, 31 décembre 2019, 36 pages.
- QUÉBEC. *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, Q-2, r. 38*, [Québec], Publications du Québec, 1<sup>er</sup> novembre 2019, 58 pages.
- QUÉBEC. *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel, Q-2, r.5*, [Québec], Publications du Québec, 1<sup>er</sup> novembre 2019, 28 pages.
- QUÉBEC. *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains, Q-2, r. 37*, [Québec], Publications du Québec, 1<sup>er</sup> novembre 2019, 46 pages.
- TASSÉ, N. *Contamination en arsenic au site minier Powell-Rouyn*, Institut national de la recherche scientifique, Eau Terre Environnement, rapport soumis à Paul J. Brugger de Lac Properties inc., Québec, 2013, 34 pages.
- TASSÉ, N. *Identification des sources de plomb et contamination : l'exemple du site minier Powell-Rouyn*, Institut national de la recherche scientifique, Eau Terre Environnement, rapport soumis à Paul J. Brugger de Lac Properties inc., Québec, 2010, 45 pages.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, PUBLIC HEALTH SERVICE, ATLANTA. *Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR): Toxicological Profile for Arsenic*, août 2007, 559 pages  
[En ligne] <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp2.pdf>
- WALSH P., et collab. *Avis sur l'arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq n° EN/2004/0293, rapport n QA/48, 2004, 23 pages.
- WICKRE J.B., C.L. Folt, S. Sturup, M.R. Karagas. "Environmental exposure and fingernail analysis of arsenic and mercury in children and adults in a Nicaraguan gold mining community", *Archives of Environmental Health* 59(8):400-409, 2004.

---

## Communiqués de presse :

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Plan d'action concernant l'exposition de la population à l'arsenic : la Direction de santé publique est déterminée à en savoir plus*, 2019,

[En ligne] [https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES\\_PRESSE/2019/2019-08-19\\_Com\\_Biosurveillance\\_Plan\\_daction.pdf](https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES_PRESSE/2019/2019-08-19_Com_Biosurveillance_Plan_daction.pdf).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Exposition à l'arsenic à Rouyn-Noranda – Le ministère de la Santé et des Services sociaux tient à rappeler la mobilisation de ses équipes dans le cadre du dossier de la Fonderie Horne*, 2019,

[En ligne] <https://www.msss.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communiqué-1917/>.

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Le rapport final de l'étude de biosurveillance menée à l'automne 2018 est maintenant public*, 2019,

[En ligne] [https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES\\_PRESSE/2019/2019-09-27\\_Com\\_Biosurveillance\\_rapport.pdf](https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES_PRESSE/2019/2019-09-27_Com_Biosurveillance_rapport.pdf).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda : Le ministre Benoit Charette demande un nouveau plan d'action à la Fonderie Horne*, 2019,

[En ligne] [www.environnement.gouv.qc.ca/Infuseur/communiqué.asp?no=4268](http://www.environnement.gouv.qc.ca/Infuseur/communiqué.asp?no=4268).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Émissions d'arsenic à Rouyn-Noranda – Un plan à long terme et un comité interministériel pour réduire le niveau d'émission*, 2019,

[En ligne] [www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=diffuseurs&listeDiff=56&type=1&idArticle=2711010261](http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=diffuseurs&listeDiff=56&type=1&idArticle=2711010261).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Dépôt du plan d'action de la Fonderie Horne – Déclaration du ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette*, 2019,

[En ligne] [www.environnement.gouv.qc.ca/Infuseur/communiqué.asp?no=4298](http://www.environnement.gouv.qc.ca/Infuseur/communiqué.asp?no=4298).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *La Fonderie Horne déposera un plan d'action bonifié*, 2020,

[En ligne] [www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communiqué.asp?no=4350](http://www.environnement.gouv.qc.ca/infuseur/communiqué.asp?no=4350)

FEUILLET. *Étude de biosurveillance – Exposition à l'arsenic des résidents du quartier Notre-Dame*, 2019,

[En ligne] [https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/BIOSURVEILLANCE/INVITATION-ETUDE-BIOSURVEILLANCE\\_MOD.pdf](https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/BIOSURVEILLANCE/INVITATION-ETUDE-BIOSURVEILLANCE_MOD.pdf).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *État d'avancement du plan d'action établi par la Direction de santé publique à l'été dernier*, 2020

[En ligne] [www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES\\_PRESSE/2020/2020-02-19\\_Com\\_etat\\_davancement\\_plan\\_biosurveillance.pdf](http://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES_PRESSE/2020/2020-02-19_Com_etat_davancement_plan_biosurveillance.pdf).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *Publication du rapport final de l'étude de biosurveillance sur l'imprégnation à l'arsenic de la population du quartier Notre-Dame à Rouyn-Noranda | Seconde étude de biosurveillance dans le quartier Notre-Dame de Rouyn-Noranda*, 2020

[En ligne] [www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES\\_PRESSE/2020/2020-10-21\\_Com\\_rapport\\_biosurveillance\\_2019.pdf](http://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES_PRESSE/2020/2020-10-21_Com_rapport_biosurveillance_2019.pdf).

COMMUNIQUÉ DE PRESSE. *La Direction de santé publique rend public le rapport de la caractérisation préliminaire des sols dans le périmètre urbain de Rouyn-Noranda*, 2020

[En ligne] [https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES\\_PRESSE/2020/2020-11-25\\_Com\\_Rapport\\_caract\\_preliminaire\\_sols.pdf](https://www.cisss-at.gouv.qc.ca/partage/COMMUNIQUES_PRESSE/2020/2020-11-25_Com_Rapport_caract_preliminaire_sols.pdf)

