

Québec, le 14 juin 2019

Objet : Demande d'accès n° 2019-05-046 – Lettre réponse

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 17 mai dernier, concernant les documents qui certifient que l'autorisation donnée à la Fonderie Horne d'émettre en moyenne 200 nanogrammes par mètre cube d'arsenic dans l'air annuellement ne constitue pas une menace pour la santé de la population ainsi que tous les avis qui ont été consultés par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en lien avec ce sujet.

Les documents suivants sont accessibles. Il s'agit de :

1. Renouvellement de l'attestation d'assainissement, 20 novembre 2017, 79 pages;
2. Expertise technique du 17 janvier 2017, 4 pages;
3. Note du 15 avril 2011, 15 pages;
4. Note du 12 avril 2011, 7 pages;
5. Avis sur l'arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda, novembre 2004, 24 pages.

Vous noterez que, dans certains documents, des renseignements ont été masqués en vertu des articles 23, 24, 37, 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1).

Conformément à l'article 51 de la Loi, nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours ainsi qu'une copie des articles précités de la Loi.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M^{me} Marie-Eve Gravel-Nadon, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel marie-eve.gravel-nadon@environnement.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

La directrice,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Pascale Porlier

p. j. (7)

PAR MESSAGERIE

Rouyn-Noranda, le 20 novembre 2017

Monsieur Steve Pelletier, ing.
Surintendant environnement
Glencore Canada Corporation - Fonderie Horne
C. P. 4000
101, avenue Portelance
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5B6

N/Réf. : 7610-08-01-70131-07
401642854

Objet : Renouvellement de l'attestation d'assainissement - Délivrance

Monsieur,

Nous vous transmettons votre attestation d'assainissement conformément à l'article 31.22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Cette attestation vous est délivrée pour une période de cinq ans à compter de sa date d'émission. Six mois avant l'échéance de cette période, il sera nécessaire d'effectuer une demande de renouvellement de cette attestation, conformément à l'article 31.28 de cette loi et à l'article 5 du *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel*.

Nous vous rappelons que, en tant que titulaire de cette attestation, vous devez respecter l'ensemble des exigences énoncées dans les parties jointes à l'attestation. Également, vous devez, au 1^{er} avril de chaque année, nous transmettre les droits annuels afférents et le calcul détaillé de ces droits, de même que le rapport annuel prévu dans votre attestation d'assainissement.

...2

Si vous avez des questions sur cette attestation d'assainissement, n'hésitez pas à communiquer avec M^{me} Thérèse Spiegle, au (819) 763-3333, poste 259. Je tiens à vous remercier de votre collaboration, ainsi que de celle des représentants de votre service environnement et vous prie de recevoir, Monsieur, nos salutations distinguées.

La directrice régionale,



Anick Lavoie

AL/TS/jb

p. j. Assainissement d'assainissement

Rouyn-Noranda, le 20 novembre 2017

**ATTESTATION D'ASSAINISSEMENT
EN MILIEU INDUSTRIEL
(RLRQ, chapitre Q-2, section IV.2)
Attestation N° 201708002**

Glencore Canada Corporation
Fonderie Horne
101, avenue Portelance
Case postale 4000
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5B6

N/Réf. : 7610-08-01-70131-07
401641909
NEQ 1165314676

**Objet : Exploitation de l'usine de fonte et d'affinage de cuivre
Fonderie Horne**

Mesdames,
Messieurs,

À la suite de la nouvelle demande d'attestation d'assainissement (renouvellement de l'attestation d'assainissement délivrée le 26 octobre 2007 et modifiée le 22 janvier 2010), présentée par Glencore Canada Corporation le 25 avril 2012, reçue le 26 avril 2012 et complétée le 7 février 2017, en vertu du décret 515-2002 et en vertu de l'article 31.28 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2) et conformément à la section IV.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2), je vous informe que vous devenez, par les présentes, titulaire d'une attestation d'assainissement pour l'établissement industriel Fonderie Horne.

Cet établissement industriel est situé à l'adresse suivante :

101, avenue Portelance
Case postale 4000
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5B6

La fonderie Horne exerce ses activités sur le lot 2421 du cadastre de la Ville de Noranda et sur les lots 186-1 et 187-1 du cadastre du canton de Rouyn, Ville de Rouyn-Noranda.

Les exigences auxquelles l'établissement est assujéti sont édictées en vertu des articles 31.12 et 31.13 de la section IV.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Ces exigences sont précisées dans les parties jointes et énumérées ci-dessous et elles font partie intégrante de la présente attestation d'assainissement :

- PARTIE I : RÈGLEMENTS APPLICABLES ET ABRÉVIATIONS
- PARTIE II : EAUX USÉES
- PARTIE III : ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT
- PARTIE IV : MATIÈRES RÉSIDUELLES ET RÉSIDUS MINIERS
- PARTIE V : MILIEUX RÉCEPTEURS
- PARTIE VI : MESURES D'URGENCE
- PARTIE VII : ANNEXES

Annexe 1 : INTÉGRATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION CONTENUES DANS DES AUTORISATIONS DÉJÀ DÉLIVRÉES

Annexe 2 : LOCALISATION DES POINTS DE REJET, DES POINTS D'ÉMISSION, DES LIEUX D'ENTREPOSAGE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE DÉPÔT DE RÉSIDUS MINIERS ET DES POINTS DE MESURE DANS LES MILIEUX RÉCEPTEURS

Annexe 3 : DEVIS POUR LA VÉRIFICATION DE LA MESURE DU DÉBIT ET DE L'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX USÉES.

En vertu des articles 12 et 15 du *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel*, les droits annuels doivent être payés et le rapport annuel doit être transmis avant le 1^{er} avril de l'année qui suit.

En outre, cette attestation d'assainissement ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant et de respecter toute autre autorisation déjà délivrée. En cas de fermeture de l'établissement, l'attestation demeure en vigueur pour les conditions d'exploitation applicables tant que les documents légaux requis, encadrant la période de fermeture et de postfermeture, ne sont pas délivrés.

Toutefois, en vertu du troisième alinéa de l'article 31.13 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, les conditions relatives à l'exploitation de l'établissement industriel contenues dans les autorisations déjà délivrées en vertu des articles 22, 32 ou 48 de la Loi, cessent d'en faire partie, car elles sont réputées être intégrées à la présente attestation d'assainissement.

Pour la ministre,



Anick Lavoie

Directrice régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

AL/TS/jb

Analysé par	<i>Thérèse Spiedering</i>	15-11-2017
Vérfié par		
Recommandé par	<i>Bref Slet</i>	

GLENCORE CANADA CORPORATION
FONDERIE HORNE

Direction régionale :	Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec
Activités :	La fonderie Horne est en opération depuis 1927.
Produits:	Anodes de cuivre pures à 99,1 %.
Composantes :	<ul style="list-style-type: none"> • Fonderie de cuivre (procédé pyrométallurgique); • Concentrateur (traitement du minerai et de la scorie); • Usine d'acide sulfurique; • Parcs à résidus; • Bassins de polissage.
Procédé :	<p>Le procédé pyrométallurgique se divise en trois étapes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Réacteur Noranda : Le concentré et les matériaux recyclés sont fondus dans le réacteur par injection d'air enrichi d'oxygène dans un bain à deux phases (scories et matte). Lorsque la teneur en cuivre atteint environ 70 %, la matte est transférée dans le convertisseur Noranda. La scorie quant à elle est refroidie, puis concassée et acheminée au concentrateur pour ensuite être concentrée par flottation et réalimentée au réacteur Noranda. 2. Convertisseur Noranda : La matte est de nouveau oxydée par injection d'air enrichi d'oxygène dans un bain à deux phases (scories et matte). Le convertisseur Noranda produit du cuivre semi-ampoulé qui contient en moyenne 97 % de cuivre. Ce cuivre est transféré dans les fours de pyroaffinage. La scorie est refroidie, concassée et concentrée par flottation puis recirculée au réacteur Noranda. 3. Pyroaffinage : Le pyroaffinage s'effectue dans deux types de fours : convertisseur Pierce-Smith et four à anode. Les convertisseurs Pierce-Smith sont utilisés comme fours de désulfuration, afin d'enlever le soufre résiduel contenu dans le cuivre semi-ampoulé pour obtenir du cuivre pur à 99 %. Le cuivre désulfuré est transféré dans les fours à anodes. La dernière étape du procédé consiste à injecter du gaz naturel dans le cuivre pour enlever l'excès d'oxygène. Lorsque l'oxygène est enlevé, le cuivre est envoyé à la roue de coulée afin de produire les anodes de cuivre pures à 99,1 %. Les anodes de cuivre sont envoyées à l'affinerie de CCR par wagons ou par camions. <p>Le soufre oxydé au cours du procédé est converti en acide sulfurique. L'acide sulfurique est entreposé dans des réservoirs, puis expédié par wagons-citernes ou camions-citernes.</p>
Effluents finaux :	<ul style="list-style-type: none"> • L'effluent final NO-12 (eaux du ruisseau Horne, eaux de ruissellement du parc Quémont #2 (lorsque le parc sera fermé), eaux de ruissellement de surface d'une partie de l'usine, eaux de ruissellement du bassin versant, dont les parcs à résidus Quémont #1, Noranda #1, #2 et Noranda #3 Est) correspond à la décharge du bassin Nord-Osisko et se déverse dans le lac Rouyn via un fossé; • L'effluent final PL-06 (eaux du bassin de polissage Noranda #5, des parcs à résidus Noranda #4 et #5, bassin Séguin, eaux de ruissellement du bassin versant (incluant le site Senator, Don Rouyn et la fosse Joliet)) se déverse dans le lac Pelletier; • Les effluents finaux NO-9 (effluents d'eaux sanitaires) sont raccordés au réseau d'égouts municipal.
Traitement des eaux :	<ul style="list-style-type: none"> • Les eaux usées minières contaminées sont traitées à la chaux, afin de précipiter les métaux et de respecter la directive 019 aux effluents finaux NO-12 et PL-06.
Émissions atmosphériques :	<ul style="list-style-type: none"> • Les principales sources sont équipées de dépoussiéreurs. Les gaz secondaires du réacteur, du CVN et les gaz des vaisseaux de l'allée des convertisseurs sont envoyés à un collecteur de poussières et par la suite envoyés à l'environnement via la cheminée n°2; • L'usine d'acide permet d'épurer les gaz primaires (fortes concentrations en SO₂) provenant du réacteur et du CVN pour produire de l'acide sulfurique. Cet acide est d'abord entreposé avant d'être chargé dans des wagons-citernes pour être vendu. Les gaz épurés sont par la suite envoyés à l'environnement par la cheminée n°4; • La fonderie possède un grand nombre d'équipements (convoyeurs, déchiqueteurs, broyeurs, tamis, concasseurs, silos, fours, moulin d'échantillonnage) reliés à des dépoussiéreurs; • L'établissement comprend également des sources diffuses d'émissions atmosphériques, comme les voies de circulation, les parcs à résidus, l'aire de

	refroidissement des scories, les aires d'entreposage extérieur et certains ventilateurs de toit.
Lieux d'entreposage de matières dangereuses résiduelles :	L'établissement possède : <ul style="list-style-type: none"> • un lieu d'entreposage des matières dangereuses recyclables (5 dômes); • un entrepôt des matières dangereuses produites.
Lieux d'entreposage de matières résiduelles non dangereuses :	L'établissement possède : <ul style="list-style-type: none"> • des lieux d'entreposage de concentrés et autres matières alimentées au procédé.
Résidus miniers :	<ul style="list-style-type: none"> • Parcs à résidus (Quémont #2 et Noranda #5); • Bassins de collecte (bassin de polissage Noranda #5, Noranda #4 bassin Nord-Osisko, bassin Séguin et fosse Joliet).
Air ambiant :	<ul style="list-style-type: none"> • Des instruments de mesure de l'air ambiant assurent un suivi pour le SO₂, les poussières totales et certains métaux (As, Be, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb, Ni, S) à divers endroits dans la ville de Rouyn-Noranda.
Eaux souterraines :	Présentement, 20 puits d'observation sont en place afin de suivre la qualité des eaux souterraines selon l'attestation d'assainissement.

PARTIE I - RÈGLEMENTS APPLICABLES ET ABRÉVIATIONS**SECTION 1 - RÈGLEMENTS APPLICABLES**

Les règlements adoptés en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* applicables ou susceptibles d'être applicables au titulaire sont notamment les suivants. En cas d'ambiguïté le libellé du texte réglementaire de la gazette officielle du Québec prévaut sur les extraits cités dans les parties de l'attestation d'assainissement.

- **Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement**
RLRQ, chapitre Q-2, r.3 (1993) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère**
RLRQ, chapitre Q-2, r. 4.1 (2011) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel**
RLRQ, chapitre Q-2, r.5 (1993) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur le captage des eaux souterraines**
RLRQ, chapitre Q-2, r.6 (2002) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur les carrières et sablières**
RLRQ, chapitre Q-2, r.7 (1981) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur les déchets biomédicaux**
RLRQ, chapitre Q-2, r.12 (1992) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau**
RLRQ, chapitre Q-2, r.14 (2009) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère**
RLRQ, chapitre Q-2, r.15 (2007) et ses modifications postérieures.
- **Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés**
RLRQ, chapitre Q-2, r.18 (2001) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles**
RLRQ chapitre Q-2, r.19 (2005) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur l'entreposage des pneus hors d'usage**
RLRQ, chapitre Q-2, r.20 (1992) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement**
RLRQ, chapitre Q-2, r. 23 (1981) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur les halocarbures**
RLRQ, chapitre Q-2, r.29 (2004) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur les lieux d'élimination de neige**
RLRQ, chapitre Q-2, r.31 (1997) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur les matières dangereuses**
RLRQ, chapitre Q-2, r.32 (1997) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection**
RLRQ, chapitre Q-2, r.35.2 (2014) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains**
RLRQ, chapitre Q-2, r.37 (2003) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur la qualité de l'eau potable**
RLRQ, chapitre Q-2, r.40 (2001) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau**
RLRQ, chapitre Q-2, r.42.1 (2010) et ses modifications postérieures;
- **Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés**
RLRQ, chapitre Q-2, r.46 (2007) et ses modifications postérieures;

PARTIE I - RÈGLEMENTS APPLICABLES ET ABRÉVIATIONS

SECTION 2 - ABRÉVIATIONS

2.1 Unités et autres symboles

Masse	Volume	Temps	Autres
t : tonne (10 ³ kg)	ml : millilitre (10 ⁻³ l)	s : seconde	T : température
kg : kilogramme (10 ³ g)	l : litre	min : minute	°C : degré Celsius
g : gramme	m ³ : mètre cube (10 ³ l)	h : heure	CFM : pieds cubes par minute
mg : milligramme (10 ⁻³ g)	Nm ³ : mètre cube (10 ³ l) normalisé à 25°C	j : jour	LD : limite de détection
µg : microgramme (10 ⁻⁶ g)		sem : semaine	MW : mégawatt
ng : nanogramme (10 ⁻⁹ g)			Nb : nombre
pg : picogramme (10 ⁻¹² g)			x/ : fréquence (par exemple : 2x/mois signifie 2 fois par mois)

2.2 Mesures et analyses

BPC	Biphényles polychlorés	Métaux	Cr : chrome	V : vanadium	
CID	Carbone inorganique dissous		Cu : cuivre	Zn : zinc	
CL 50	Concentration correspondant à 50 % de létalité (mortalité) des organismes		Fe : fer		
Cl₂	Chlore	MES	Matières en suspension		
CN	Cyanures	NH₃-N	Azote ammoniacal		
CO	Monoxyde de carbone	NO₂-NO₃	Nitrites - nitrates		
CO₂	Dioxyde de carbone	NOx	Oxydes d'azote		
COD	Carbone organique dissous	P	Phosphore		
COV	Composés organiques volatils	PM	Particules totales		
C₁₀-C₅₀	Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀	PM 2.5	Particules < 2,5 microns		
DCO	Demande chimique en oxygène	PST	Particules en suspension totales		
D&F	Dioxines et furanes chlorés	Q	Débit		
HCl	Acide chlorhydrique	S	Soufre		
Métaux	As : arsenic	Hg : mercure	SiO₂	Fondant	
	Ag : argent	Mn : manganèse	SO₂	Dioxyde de soufre (anhydride sulfureux)	
	Al : aluminium	Ni : nickel	SO₄	Sulfates	
	Be : béryllium	Pb : plomb	H₂SO₄	Acide sulfurique	
	Bi : bismuth	Sb : antimoine	TE	Triple essai	
	Cd : cadmium	Se : sélénium	UTa	Unité toxique aiguë	
	Co : cobalt	Sn : étain			

2.3 Autres abréviations

BLR	Brûleur au gaz naturel
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CONV	Convertisseur
CvN	Convertisseur Noranda
DCOL	Équipement d'épuration (dépoussiéreur)
ESP	Équipement d'épuration (précipitateur électrostatique)
FI	Four à induction
FUR	Four à anodes
Loi	Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)
Ministère	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)
RAA	Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère
RAAMI	Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel
PRRI	Programme de réduction des rejets industriels
QND	Quartier Notre-Dame
UTAF	Usine de traitement de l'acide faible

PARTIE II – EAUX USÉES**SECTION 1 - ASPECTS GÉNÉRAUX**

Dans la présente attestation d'assainissement, les eaux usées comprennent les effluents finaux des eaux de procédé ou de ruissellement, l'effluent final des eaux sanitaires et les effluents intermédiaires.

SECTION 2 - POINTS DE REJET

Les points de rejet de contaminants faisant l'objet d'une norme, d'une exigence de suivi, d'une exigence d'étude ou de toute autre exigence et résultant de l'exploitation de l'établissement sont présentés au tableau II-1. Ces points sont visés au paragraphe 1° de l'article 31.12 et au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi.

Les numéros des points de rejet sont reportés sur un schéma de gestion des eaux présenté à l'annexe 2-A.1 de la partie VII de l'attestation d'assainissement. Trois plans fournis aux annexes 2-A.2, 2-A.3 et 2-A.4 donnent des précisions sur la localisation des points de rejet de l'établissement.

SECTION 3 - NORMES DE REJET**3.1 Normes réglementaires**

Aucune norme réglementaire visée au paragraphe 3° de l'article 31.12 de la Loi ne s'applique aux points de rejet.

3.2 Normes supplémentaires

Les normes applicables aux points de rejet sont des normes supplémentaires visées au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi et sont présentées au tableau II-1.

SECTION 4 - EXIGENCES DE SUIVI DES REJETS

Aucune exigence réglementaire de suivi visée au paragraphe 6° de l'article 31.12 de la Loi ne s'applique aux points de rejet.

Les exigences de suivi applicables aux points de rejet sont des exigences supplémentaires visées aux paragraphes 2, 2° et 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi et sont présentées ci-après.

4.1 Paramètres, fréquences de mesure et d'échantillonnage

La liste des paramètres à mesurer ou à analyser et les fréquences de mesure et d'échantillonnage sont fournies au tableau II-1.

4.2 Méthodes de mesure, de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons**Méthodes de mesure et de prélèvement**

Sauf indication contraire, tous les échantillons sont des échantillons instantanés.

Sauf indication contraire, les mesures de débit et les prélèvements d'échantillons sont réalisés conformément à la plus récente édition du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 7 – Méthodes de mesure du débit en conduit ouvert* et *cahier 2 – Échantillonnage des rejets liquides*, accessibles sur le site Internet du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) (www.ceaeq.gouv.qc.ca). Des précisions sur la mesure de débit et le prélèvement des échantillons sont également fournies au tableau II-1.

Dans la mesure du possible, les échantillonnages pour des paramètres ayant une fréquence de suivi différente doivent être synchronisés (ce qui consiste à regrouper la même journée les différents échantillonnages demandés).

Méthodes de conservation des échantillons

Les échantillons sont conservés conformément à la plus récente édition du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 2 – Échantillonnage des rejets liquides*, accessible sur le site Internet du CEAEQ.

PARTIE II – EAUX USÉES**Méthodes d'analyse des échantillons**

Les analyses doivent être réalisées par un laboratoire accrédité en vertu de l'article 118.6 de la Loi (pour les paramètres pour lesquels un domaine d'accréditation existe).

Le tableau II-2 présente les particularités de certaines méthodes d'analyse, ainsi que les limites de détection attendues. Toute autre méthode d'analyse reconnue conforme par le Comité d'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale du Ministère est admissible aux fins de l'application des exigences de suivi. Pour établir l'équivalence des méthodes d'analyse, il y a lieu de contacter le CEAEQ.

Pour les métaux, le résultat d'analyse doit être fourni sous la forme de métal extractible total, c'est-à-dire qu'avant de procéder au dosage, l'échantillon doit subir une digestion.

Pour chaque résultat rapporté comme non détecté, la limite de détection de l'analyse doit être consignée dans le certificat d'analyse.

Les certificats d'analyse doivent être conservés 5 ans et envoyés au Ministère sur demande.

Les résultats d'analyse doivent être enregistrés dans le SENV.

4.3 Exigences d'opération des équipements de mesure ou de contrôle

Les équipements de mesure ou de contrôle et les exigences d'opération de ces équipements sont présentés au tableau II-3.

Vérification initiale des équipements de mesure ou de contrôle

Une vérification initiale des équipements de mesure ou de contrôle doit être faite par une firme spécialisée dans les 12 mois de leur mise en service. Les équipements visés par ces vérifications sont identifiés au tableau II-3. Un devis type de réalisation de ces vérifications est présenté à l'annexe 3 de la partie VII de l'attestation (Devis pour la vérification de la mesure du débit et de l'échantillonnage des eaux usées).

Le rapport de vérification doit être déposé au Ministère dans les 12 mois suivant la vérification des équipements de mesure ou de contrôle par une firme spécialisée.

Si des correctifs sont nécessaires, le rapport de vérification doit être accompagné d'un plan d'action avec un échéancier pour la réalisation des mesures correctives.

Les travaux correctifs et la mise en application des recommandations doivent être réalisés au plus tard 24 mois après la date du rapport de vérification.

Vérification de routine des équipements de mesure ou de contrôle

Les équipements de mesure ou de contrôle doivent faire régulièrement l'objet d'inspection et de vérification de la précision. Les types de vérifications de routine à réaliser pour chaque équipement sont précisés au tableau II-3.

De façon générale, les vérifications par inspection consistent à s'assurer que l'équipement est en condition d'opération adéquate (ex. : absence de dépôts dans un canal jaugeur, pas de modification de la forme du canal jaugeur, position adéquate de l'électrode du pH-mètre).

Dans le cas de système de mesure du débit en conduit ouvert :

- La vérification de la précision d'un élément primaire consiste à comparer le débit fourni par l'élément primaire avec le débit fourni par une autre méthode de mesure du débit. La vérification de la précision de l'élément primaire est faite en utilisant une méthode de mesure du débit prévue dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales - Cahier 7 – Méthodes de mesure du débit en conduit ouvert*, accessible sur le site Internet du CEAEQ. La différence entre la mesure de l'élément primaire et la mesure du débit obtenue par l'utilisation d'une autre méthode est indiquée au tableau II-3.
- La vérification de la précision d'un élément secondaire consiste à s'assurer que la hauteur de l'écoulement, évaluée au niveau du canal jaugeur ou du déversoir, correspond à la hauteur enregistrée. Un écart de plus de 5 % entre la valeur mesurée et la valeur enregistrée nécessite un ajustement.

Dans le cas d'un système de mesure du débit en conduit fermé, la vérification de la précision consiste à comparer le débit fourni par le système de mesure avec le débit obtenu par une autre méthode de mesure du débit. La différence entre la mesure du système en place et la mesure de débit obtenue par l'utilisation d'une autre méthode ne doit pas excéder 15 %.

PARTIE II – EAUX USÉES

Une vérification équivalente à la vérification initiale devra être faite par une firme externe spécialisée tous les 3 ans pour la vérification de la précision de l'élément primaire ou de l'équipement de mesure de débit en conduit fermé. Un rapport sera remis au Ministère dans les 3 mois suivant la vérification.

Un registre doit être tenu pour les inspections et les vérifications des équipements identifiés au tableau II-3. Ce registre contient les dates et les résultats des inspections et vérifications, les problèmes rencontrés et les mesures correctives effectuées. Ce registre est conservé pendant cinq ans et sera disponible sur demande.

Le cas échéant, toute défaillance ou imprécision des équipements (au-delà des pourcentages mentionnés) doit être corrigée.

4.4 Transmission des données de suivi

Les données de suivi exigées sont transmises au Ministère selon les modalités suivantes :

Mensuellement : Transmission des données de suivi en utilisant le SENV dans les 30 jours qui suivent le dernier jour de chaque mois et transmission des certificats d'analyse sur demande.

Les données pour les paramètres mesurés de façon trimestrielle sont fournies avec les données mensuelles.

SECTION 5 - CALCUL DES REJETS**5.1 Calcul des rejets et évaluation du respect des normes**

Les modalités de calcul des rejets et les règles pour évaluer le respect des normes sont présentées au tableau II-4. Tous les calculs des rejets sont conservés pendant cinq ans.

Lorsqu'un résultat d'analyse est non détecté, si la limite de détection de l'analyse (LD) est inférieure ou égale à la limite de détection attendue au tableau II-2, une valeur égale à zéro est utilisée pour les calculs. Sinon, la valeur considérée pour les calculs est égale à la limite de détection de l'analyse divisée par deux (LD/2).

Si le tableau ne contient aucune limite de détection pour un paramètre, la valeur non détectée sera remplacée par zéro. La limite de détection de la méthode doit être rapportée en fonction de la méthode d'analyse utilisée.

Toute donnée manquante devra faire l'objet d'une reprise lorsque l'effluent coule.

5.2 Calcul des rejets pour fins de tarification

En vertu du Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel, une tarification est établie. Cette tarification annuelle comprend un montant fixe, auquel s'ajoute un montant calculé en fonction des quantités annuelles de certains paramètres et des tarifs unitaires prévus au règlement.

Les modalités de calcul des rejets pour fins de tarification ou de production d'un rapport sont présentées au tableau II-4. Pour les résultats d'analyse non détectés, les mêmes règles que celles présentées à la section 5.1 sont applicables. En cas de données manquantes pour des paramètres sujets à la tarification, une estimation devra être faite et expliquée. Tous les calculs des rejets sont conservés pendant au moins cinq ans.

SECTION 6 - AUTRES CONDITIONS D'EXPLOITATION

Aucune autre condition d'exploitation n'est prévue.

SECTION 7 - ÉTUDES

Les études visées au paragraphe 5° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi sont présentées ci-après.

PARTIE II – EAUX USÉES**ÉTUDE N° 1 – Acquisition de connaissances au niveau des rejets des métaux, du pH et des débits à PL-04 suite à la mise en service du nouveau bassin de polissage dans le secteur de Noranda #5**

Objet	Mieux connaître la qualité de l'effluent PL-04. L'effluent final est actuellement situé en aval de PL-04 et se nomme PL-06. On envisage que l'effluent PL-04 devienne l'effluent final de cette partie de l'établissement et ainsi déplacer les exigences de la directive 019 de PL-06 à PL-04.
Point de rejet visé	PL-04
Contenu et modalités de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtenir entre 24 et 36 résultats mensuels sur la période de l'attestation sauf la toxicité à la daphnie; ▪ Cet échantillonnage se fera une fois par semaine pendant au moins 36 mois; ▪ L'effluent PL-04 coulant entre 8 et 12 mois par année et parce que le nouveau bassin de polissage Noranda 5 pourra être fermé à l'occasion, il est possible que le nombre de résultats soit moindre à cet effluent. Cependant, le nombre de mesures ne doit pas être inférieur à 24; ▪ Les paramètres visés sont : <ul style="list-style-type: none"> ○ L'arsenic (As), le plomb (Pb), le fer (Fe), le nickel (Ni), le cuivre (Cu), le zinc (Zn), les matières en suspensions (MES); échantillonnés 1 fois par semaine; ○ Le cadmium (Cd), l'aluminium (Al), le chrome (Cr), le mercure (Hg) et le sélénium (Se), échantillonnés 1 fois par mois; ○ La toxicité aiguë à la daphnie et à la truite (une fois par mois la première année et si non toxique, par la suite une fois par 3 mois et s'il y a échec, une fois par mois durant 12 mois). Après 12 mois sans échec, retour à la fréquence trimestrielle. Obtenir au minimum 24 données pour chaque organisme; ○ Débit et pH en continu. ▪ Les méthodes de mesure, de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons sont les mêmes que celles prévues à la section 4.2; ▪ Les méthodes d'analyse des échantillons, ainsi que les limites de détection attendues sont présentées au tableau II-2. Des méthodes équivalentes peuvent être utilisées à condition qu'elles atteignent des limites de détection du même ordre de grandeur que celles inscrites au tableau II-2.
Période de réalisation	L'étude est réalisée au cours des trois premières années de l'attestation. L'étude pourra débuter avant la délivrance de l'attestation.
Contenu du rapport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tous les résultats des analyses de suivi faites par l'établissement sont fournis mensuellement par SENV; ▪ Compilation annuelle de l'ensemble des résultats sera transmise au Ministère; ▪ Interprétation des résultats et conclusions.
Échéance	Le rapport final sera déposé au Ministère au plus tard 48 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

PARTIE II – EAUX USÉES

ÉTUDE N° 2 – Réduction de l'intensité de la consommation d'eau fraîche

Objet	Élaboration d'un plan d'action afin de réduire l'intensité de consommation d'eau fraîche versus l'intensité de 2007 (référence : date début 1 ^{re} attestation).
Points visés	Tous les points d'utilisation d'eau fraîche de l'usine
Contenu et modalités de réalisation	<p>Identifier des actions afin de réduire l'intensité de consommation d'eau fraîche.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire l'inventaire par secteur (en se basant sur le schéma des eaux, sans s'y limiter) des points d'utilisation d'eau fraîche et des volumes requis; ▪ Évaluer la qualité d'eau requise en tenant compte de l'ensemble des besoins en eau du procédé; ▪ Évaluer des mesures de recirculation possibles au niveau de l'usine; ▪ Évaluer des actions afin de réduire la consommation d'eau fraîche (ex. : régulateur de débit, valves de contrôle, etc. sur les installations); ▪ Identifier les performances attendues, ainsi que les échéanciers; ▪ Poursuivre le bilan des eaux mensuel pour tous les secteurs de l'usine, incluant le secteur du bassin versant du lac Pelletier (voir apport d'eau identifié au schéma des eaux à l'annexe 2-A.1 de la partie VII de l'attestation d'assainissement) en tenant compte du nouveau bassin de polissage.
Période de réalisation	L'étude est réalisée au cours des premiers 51 mois de l'attestation.
Contenu du rapport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventaire des points d'utilisation, des débits et de la qualité des eaux requise; ▪ Description de ce qui a été fait (depuis 2007), ce qui a été évalué et ne peut être fait et ce qui reste à faire ou à évaluer; ▪ État d'avancement de ce qui a déjà été réalisé ou est en cours de réalisation en matière d'amélioration de la gestion des eaux; ▪ Explications sur les actions retenues, ainsi que les performances attendues dans le cadre du bilan d'eau global de la fonderie Horne et les échéanciers proposés pour chacune des actions retenues.
Échéance	Le rapport sera déposé au Ministère au plus tard 57 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

PARTIE II – EAUX USÉES

ÉTUDE N° 3 – Mise à jour du bilan des eaux		
OBJET DE L'ÉTUDE	Connaître les quantités d'eau des différents types qui sont gérées sur le site minier.	
CONTENU ET MODALITÉS DE RÉALISATION	Mettre à jour le bilan selon la structure présentée ci-après au cours de la 1 ^{re} année de l'attestation d'assainissement et remettre à jour chaque année suivante.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les composantes propres à l'établissement; • Pour chaque composante identifiée, mesurer ou estimer mensuellement les volumes des différentes eaux (recirculées, utilisées, évacuées); • Les paramètres ayant servi au calcul ou à l'estimation devront être explicités; • Indiquer lorsque le débit est intermittent. <p>Les composantes génériques sont les éléments propres à l'établissement et nécessaires pour la réalisation d'un bilan des eaux.</p>	
	Composantes génériques	Données à recueillir - 1x/mois
	Intrants :	
	Eaux fraîches :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Origine ▪ Volume mensuel total ▪ Volume mensuel par point d'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> - Domestique - Eau de lavage - Usine d'acide - UTAF - Réacteurs et convertisseurs - Electrofiltres et récupération de poussières - Concentrateur - Section des convertisseurs et anodes - Refroidissement des scories - Centrale énergétique - Chaudières - Sous terre - Refroidissement (le cas échéant) - Autres
	Régime de précipitation :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Précipitations moyennes mensuelles ▪ Températures moyennes ▪ Autres spécifications
	Interactions avec les activités et traitement :	
	Réacteur et convertisseurs ; échangeurs de chaleur (NO-5A) et chambre des gicleurs (NO-5B)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume mensuel d'eau envoyé à l'usine d'acide ou à la boîte de sédimentation.
	Unité de traitement de l'acide faible (UTAF) (points 4, 6, 7 et 8)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume mensuel d'eau entrant à l'unité de traitement, quelle qu'en soit l'origine. Détailler, selon les différents apports d'eau : mines Gallen et Remnor, ruissellement, acide faible, purge des tours de refroidissement, etc.; ▪ Volume mensuel envoyé à la boîte de mélange (réservoir 433) et pourcentage solide.
	Boîte de mélange (réservoir 433)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume mensuel de résidus de scories entrant dans la boîte de mélange (réservoir 433) et pourcentage solide; ▪ Volume mensuel envoyé au parc Quémont #2 et pourcentage solide.
Boîte de sédimentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume mensuel d'eau utilisé pour le refroidissement des scories; ▪ Volume mensuel d'eau de refroidissement des scories renvoyé à la boîte de sédimentation. 	
Ruisseau Horne (NO-17)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume mensuel des eaux canalisées envoyé au ruisseau Horne, quelle qu'en soit leur provenance (refroidissement des scories, salle des compresseurs, etc.), si possibilité d'estimation; ▪ Volume mensuel des eaux déversé dans le bassin Osisko Nord (point NO-17), si possibilité d'estimation. 	
Parcs Noranda 1, 2 et 3 Est, parc Quémont #1, bassin Osisko-Nord, Quémont #2, Parcs Noranda 3 Ouest, 4 et 5, bassin de polissage Noranda 5, bassin Séguin et autres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surface en eau dans parc(s) et bassin(s) : évaporation; ▪ Volume mensuel des eaux de ruissellement généré par l'aire de drainage associée aux parcs ou aux bassins; ▪ Volume mensuel d'eau d'effluent lorsque mesuré. 	
Extrants :		
Effluent final NO-12 : Effluent final PL-06 :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume mensuel de l'effluent; ▪ Pour PL-06, voir tableau II-1 (colonne « Exigences de suivi »). 	

PARTIE II – EAUX USÉES

ÉTUDE N°3 – Mise à jour du bilan des eaux (suite)	
PÉRIODE DE RÉALISATION	L'étude sera réalisée chaque année durant toute l'attestation.
CONTENU DU RAPPORT	<p>Un fichier électronique sera fourni pour aider à la compilation des données recueillies et proposer des méthodes d'évaluation de certains volumes.</p> <p>Le rapport contiendra :</p> <ul style="list-style-type: none">• Les données mensuelles brutes recueillies, qu'elles soient mesurées ou estimées;• Les explications concernant les mesures, ou l'estimation de celles-ci;• Un ou plusieurs schémas permettant d'illustrer les relations entre chacune des composantes;• Les explications concernant les données manquantes;• Un texte indiquant l'état d'avancement de ce qui a été réalisé ou est en cours de réalisation en matière d'amélioration de la gestion des eaux;• Une description de ce qui a été fait, de ce qui a été évalué et ne peut être fait et de ce qui reste à faire ou à évaluer. <p>Il n'est pas indispensable que le bilan soit équilibré (balance), cependant, il doit être le plus complet possible.</p>
ÉCHÉANCES	Dépôt de rapports : annuellement, pour le 1 ^{er} avril de l'année suivante.

PARTIE II – EAUX USÉES

Tableau II-1 : Points de rejet à l'environnement et points de rejet intermédiaires – Normes de rejet – Exigences de suivi

Points de rejet								
N°	Type d'effluent	Description	Sources	Système d'épuration	Paramètre	Norme supplémentaire		Exigences de suivi
						Norme maximale instantanée	Norme moyenne mensuelle	
NO-12	Effluent final	Décharge du bassin Nord-Osisko Rejets vers le lac Rouyn via un fossé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eaux du ruisseau Horne; ▪ Eaux de ruissellement du parc Quémont #2) lorsque le parc sera fermé; ▪ Eaux de ruissellement de surface d'une partie de l'usine; ▪ Eaux de ruissellement du bassin versant (1 133 ha), dont les parcs à résidus Quémont #1, Noranda #1, #2 et Noranda #3 Est et qui incluent : <ul style="list-style-type: none"> ○ Eaux de ruissellement des industries de l'avenue Marcel-Baril; ○ Égout pluvial de la ville ; ○ Débordement d'égout unitaire (pluvial et sanitaire) du quartier Notre-Dame ; ○ Eaux de ruissellement du golf Noranda, 	Sédimentation + maintien du pH alcalin.	Débit	-		Mesure en continu. Relevé quotidien du volume journalier (24h) en m ³ /jour.
					pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,5		Mesure en continu. Relevé quotidien de: - durée de la période où le pH < 6,5; - durée de la période où le pH > 9,5; - pH minimum et maximum atteints dans la journée. Mesure sur chaque échantillon lors de l'analyse
					Conductivité	-		1x/semaine
					Température	-		
					MES	30	15 mg/l	
					As	0,4	0,2 mg/l	
					Cu	0,6	0,3 mg/l	
					Fe	6	3 mg/l	
					Ni	1,0	0,5 mg/l	
					Pb	0,4	0,2 mg/l	
Zn	1,0	0,5 mg/l						
Toxicité aiguë	Truite : 1UTa Daphnie : 1 UTa		1x/3 mois Daphnie, si toxique → 1x/mois jusqu'à l'obtention de 12 tests consécutifs non toxiques; Truite, si toxique → 1x/mois jusqu'à l'obtention de 3 mois consécutifs non toxiques.					
Cd	-		4x/an					
C ₁₀ -C ₅₀	15 mg/l		1x/mois					
Alcalinité Dureté Al, Cr, Co, Mn, Hg, COD, CID, P total, NH ₃ -N, NO ₂ -NO ₃ sulfures, SO ₄ , thiosulfates	-		4x/an					

PARTIE II – EAUX USÉES

Points de rejet								
N°	Type d'effluent	Description	Sources	Système d'épuration	Paramètre	Norme supplémentaire		Exigences de suivi
						Norme maximale instantanée	Norme moyenne mensuelle	
NO-17	Effluent intermédiaire	Décharge du ruisseau Horne Rejet dans le bassin Nord-Osisko	<ul style="list-style-type: none"> Eaux de ruissellement du bassin versant et eaux de lavage; Eaux de refroidissement des scories; Égouts pluviaux de la fonderie; Eaux de la salle des compresseurs et des bouilloires. 	Station de neutralisation (lait de chaux).	pH	-	-	Mesure en continu (conservée en registre et disponible sur demande).
NO-4	Effluent intermédiaire	Fossé Rejet dans l'UTAF	<ul style="list-style-type: none"> Eaux de ruissellement collectées sur le site de l'usine d'acide. 		Cet effluent est envoyé en tout temps à l'UTAF, sauf cas exceptionnel où il peut être envoyé au ruisseau Horne.			
NO-7	Effluent intermédiaire	Fossé Rejet dans l'UTAF	<ul style="list-style-type: none"> Eaux de purge des 4 tours de refroidissement de l'usine d'acide. 		Cet effluent est envoyé en tout temps à l'UTAF, sauf cas exceptionnel où il peut être envoyé vers la boîte de sédimentation du concentrateur.			
NO-9	Effluents finaux	2 effluents d'eaux sanitaires raccordés au réseau d'égout municipal	<ul style="list-style-type: none"> Eaux sanitaires des divers bâtiments. 	Les 2 effluents sont raccordés au réseau d'égouts sanitaire municipal et sont traités par la station d'épuration municipale.	-	-	-	Aucun suivi exigé
NO-10	Effluents intermédiaires	Effluents de systèmes d'épuration infiltrés dans le puits de la fosse Remnor	<ul style="list-style-type: none"> Eaux sanitaires des divers bâtiments. 	7 fosses septiques avec ou sans champs d'épuration.	-	-	-	Pour chaque fosse septique, la date de sa vidange, le volume de boues vidangées et la destination des boues sont consignés dans un registre et conservés pendant 5 ans.
QU-02	Effluent intermédiaire	Effluent du parc à résidus Quémont #2 Rejet dans le bassin de polissage Noranda #5	<ul style="list-style-type: none"> Résidus de scories et de boues de l'UTAF qui sont déposés simultanément (codéposition); Eaux de ruissellement du bassin versant (143 ha), 	Sédimentation dans le parc à résidus par maintien d'un pH alcalin, puis correction (abaissement) du pH au besoin.	Débit pH MES	-	-	Lorsque l'eau de procédé du parc Quémont #2 sera envoyée au bassin de polissage Noranda #5 : <ul style="list-style-type: none"> Suivi du pH, du débit en continu; Suivi des MES.
								Résultats disponibles sur demande. Si d'ici la fermeture du parc à résidus Quémont #2, l'effluent QU-02 était réactivé pour se déverser dans le bassin Nord-Osisko, l'ensemble des exigences de l'effluent BP-N5 s'appliquera alors à QU-02.

PARTIE II – EAUX USÉES

Points de rejet				
N°	Type d'effluent	Description	Sources	Système d'épuration
BP-N5	Effluent intermédiaire	Effluent du bassin de polissage du bassin Noranda #5 Rejet dans le parc à résidus Noranda #4 via une conduite	<ul style="list-style-type: none"> Eaux provenant de la décantation des résidus de scories et de boues de l'UTAF qui sont déposés simultanément (codéposition) dans Quémont #2; Eaux de ruissellement du bassin versant de Quémont #2; Eaux du parc Noranda #5; Eaux de ruissellement du bassin versant de Noranda #5. 	Sédimentation dans le bassin de polissage Noranda #5 par maintien d'un pH alcalin, puis correction (abaissement) du pH au besoin.
PL-04	Effluent intermédiaire	Effluent du parc à résidus Noranda #4 Rejet dans le bassin Séguin	<ul style="list-style-type: none"> Bassin de polissage Noranda #5; Eaux du parc Noranda #5; Eaux de ruissellement du bassin versant (1 265 ha); Parc à résidus inactif. 	Sédimentation et maintien du pH alcalin.

Paramètre	Norme supplémentaire		Exigences de suivi
	Norme maximale instantanée	Norme moyenne mensuelle	
Débit	-	-	Mesure en continu et relevé quotidien du volume journalier (24 h) en m³/j.
pH	6 ≤ pH ≤ 10		Mesure en continu. Relevé quotidien de : - durée de la période où le pH < 6; - durée de la période où le pH est > 10; - pH minimum et maximum atteints dans la journée. Mesure sur chaque échantillon lors de l'analyse.
MES	35 mg/l	25 mg/l	1x/semaine
As	1 mg/l	0,5 mg/l	
Cu	0,6 mg/l	0,3 mg/l	
Cr	0,6 mg/l	0,3 mg/l	
Fe	6 mg/l	3 mg/l	
Ni	1 mg/l	0,5 mg/l	
Pb	0,4 mg/l	0,2 mg/l	
Se	3 mg/l	1,5 mg/l	
Zn	1 mg/l	0,5 mg/l	
Al	10 mg/l	-	
Ag	0,1 mg/l	-	1x/mois
Be	1 mg/l	-	
Cd	0,15 mg/l	-	
Co	1 mg/l	-	
Hg	0,1 mg/l	-	
V	5 mg/l	2,5	
C10-C50	10 mg/l	-	1x/3 mois
Fluorures	70 mg/l	-	
NH3-N	10 mg/l	-	1x/6 mois
Sulfures	1 mg/l	-	
Débit	-	-	Mesure en continu. Relevé quotidien du volume journalier (24h) en m³/jour.
pH	-	-	Mesure en continu. Résultats disponibles sur demande.
MES, As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn	-	-	1x/semaine

PARTIE II – EAUX USÉES

Points de rejet								
N°	Type d'effluent	Description	Sources	Système d'épuration	Paramètre	Norme supplémentaire		Exigences de suivi
						Norme maximale instantanée	Norme moyenne mensuelle	
					Al, Mn, Cd, Cr, Hg	-	-	4x/an
					Autres paramètres	-	-	Étude n°1
					Débit			1x/semaine Mesure de la vitesse de l'eau (moyenne de 3 mesures), le débit est ensuite calculé; Le volume quotidien, puis hebdomadaire est estimé à partir de cette valeur. On ne tiendra pas compte des journées où le Lac Pelletier remonte dans le bassin Séguin. En hiver, lorsque gelé, aucune mesure.
					pH	6,0 ≤ pH ≤ 9,5		1x/semaine
					Conductivité Température			1x/semaine
					MES	30 mg/l	15 mg/l	
					As	0,4 mg/l	0,2 mg/l	
					Cu	0,6 mg/l	0,3 mg/l	
					Fe	6 mg/l	3 mg/l	
					Ni	1 mg/l	0,5 mg/l	
					Pb	0,4 mg/l	0,2 mg/l	
					Zn	1 mg/l	0,5 mg/l	
					Toxicité aiguë	Truite : 1 UTa Daphnie : 1 UTa		1x/3 mois Daphnie, si toxique → 1x/mois jusqu'à l'obtention de 12 tests consécutifs non toxiques; Truite, si toxique → 1x/mois jusqu'à l'obtention de 3 mois consécutifs non toxiques.
					Cd	-	-	4x/an
					C10-C50	2 mg/l	absence	4x/an
					Alcalinité Dureté Al, Cr, Co, Mn, Hg, COD, CID, P total, NH ₃ -N, NO ₂ -NO ₃ sulfures, SO ₄ , thiosulfates			4x/an
PL-06	Effluent final	Effluent du bassin Séguin Rejet dans le lac Pelletier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bassin de polissage Noranda #5; ▪ Parcs à résidus Noranda #4 et Noranda #5; ▪ Bassin Séguin; ▪ Eaux de ruissellement du bassin versant (incluant le site Senator) (317 ha). 	Sédimentation et maintien du pH alcalin.				

PARTIE II – EAUX USÉES

Tableau II-2 : Méthodes d'analyse

Paramètre	Spécification de la méthode	Limite de détection attendue ¹
MES		3 mg/l
As	Métaux extractibles totaux	0,001 mg/l
Ag		0,0015 mg/l
Al		0,025 mg/l
Be		
Cd		0,0007 mg/l
Co		
Cr		0,1 mg/l
Cu		0,003 mg/l
Fe		0,07 mg/l
Hg		0,00003 mg/l
Mn		0,02 mg/l
Ni		0,002 mg/l
Pb		0,001 mg/l
Se		0,005 mg/l
V		0,005 mg/l
Zn		0,007 mg/l
NH ₃ -N		
NO ₂ -NO ₃		0,02 mg N/l
C10-C50		0,1 mg/l
Fluorures		
P total		0,16 mg/l
Sulfures		0,03 mg/l
Sulfates		0,7 mg/l
Thiosulfates		0,04 mg/l
Toxicité aiguë	Ne pas utiliser les tests à concentration unique (« pass or fail ».)	Sans objet

¹ Voir section 5.1 Calculs des rejets et évaluation des normes

Tableau II-3 : Équipement de mesure et de contrôle

Point de rejet	Équipement	Vérifications requises			
		Initiale	Type	Fréquence	
NO-12	Canal Parshall		Inspection	1x/mois	
			Vérification de la précision (précision de 15 % requise)	1x/ 3 ans	
	Débitmètre (sonde de niveau)		Inspection	1x/semaine	
			Vérification de la précision (précision de 5 % requise)	1x/mois	
pH-mètre		Inspection	1x/mois		
		Vérification de la précision			
QU-02	Canal en H (modèle 4,5H)		Inspection	Aucun car utilisation uniquement en cas d'urgence	
			Vérification de la précision		
	Débitmètre (sonde de niveau)		Inspection		
			Vérification de la précision		
pH-mètre		Inspection	Vérification de la précision		
		Vérification de la précision			
NO-17	pH-mètre		Inspection	1x/mois	
			Vérification de la précision		
BP-N5	Canal en H (flume 3,0 HL)		Inspection	1x/mois	
			Vérification de la précision (précision de 10 % requise)	1x/3 ans	
	Débitmètre (sonde de niveau)	X		Inspection	1x/semaine
				Vérification de la précision (précision de 5 % requise)	1x/mois
				Inspection	1x/mois
pH-mètre		Vérification de la précision			
PL-04	Déversoir à ouverture rectangulaire		Inspection	1x/mois	
			Vérification de la précision (précision de 10 % requise)	1x/3 ans	
	Débitmètre (sonde de niveau)	X		Inspection	1x/semaine
				Vérification de la précision (précision de 5 % requise)	1x/mois
				Inspection	1x/mois
pH-mètre		Vérification de la précision			
PL-06	Aucun aménagement possible				

PARTIE II – EAUX USÉES

Tableau II-4 : Calculs des rejets, évaluation du respect des normes et tarification

Paramètre	Calculs et règles de conformité		Calculs pour la tarification
	Norme instantanée	Norme mensuelle	
pH	<p><u>Règle</u> Ne doit pas être supérieur à 9,5 ou 10, ni inférieur à 6 ou 6,5. La conformité à la norme est établie à partir des résultats de pH mesurés par l'équipement en place.</p> <p><u>Calcul</u> Comptage du nombre de minutes hors normes.</p>		s/o
MES, Métaux et C10-C50	<p><u>Règle</u> Chaque valeur instantanée doit être inférieure ou égale à la norme.</p>	<p><u>Calcul de la concentration moyenne mensuelle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> o une donnée par semaine et plus : moyenne arithmétique des concentrations hebdomadaires instantanées; o une donnée par mois : la mesure instantanée représente la moyenne mensuelle; o Une donnée par trimestre : la mesure représente la moyenne mensuelle. <p><u>Règle</u> Chaque moyenne doit être inférieure ou égale à la norme.</p>	<p>Charge mensuelle (kg/mois) = Concentration moyenne x volume d'effluent mensuel.</p> <p><u>Pour le calcul de la charge annuelle à PL-06 (kg/an) :</u> Somme des charges mensuelles calculées pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre.</p> <p>Si mesure trimestrielle : calcul de charge trimestrielle : concentration x volume d'effluent du trimestre, puis somme des charges trimestrielles.</p> <p>La charge attribuée à l'effluent final sera calculée avec la concentration à PL-04 et le débit de PL-04.</p>
Toxicité aiguë	<p><u>Règle</u> Chaque résultat doit être inférieur ou égal à 1 Uta.</p>	s/o	s/o

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT**SECTION 1 - POINTS D'ÉMISSION**

Les principaux points d'émission ou de dégagement de contaminants dans l'atmosphère faisant l'objet d'une norme, d'une exigence de suivi, d'une exigence d'étude ou de toute autre exigence résultant de l'exploitation de l'établissement et visés au paragraphe 1° de l'article 31.12 de la Loi sont présentés au tableau III-1.

Les numéros des points d'émission sont reportés sur deux schémas à l'annexe 2 de la partie VII de l'attestation d'assainissement (voir annexes 2-B.1 et 2-B.2). Le premier schéma présente le mode d'exploitation en capacité maximale (ou pleine opération) et le deuxième, le mode d'exploitation en capacité réduite.

SECTION 2 - NORMES D'ÉMISSION**2.1 Normes réglementaires**

Les normes réglementaires applicables aux points d'émission selon le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) et visées au paragraphe 3° de l'article 31.12 de la Loi sont présentées au tableau III-1 (colonne 7).

De plus, certaines normes d'application générale sont citées ci-dessous :

Particules :

art. 12 : les émissions de particules provenant du transfert, de la chute ou de la manutention de matières visées ne doivent pas être visibles à plus de 2 mètres du point d'émission.

art. 14 : les particules récupérées par un dépoussiéreur à sec doivent être manutentionnées, transportées, entreposées et disposées de façon à ce qu'aucune émission de particules ne soit visible à plus de 2 mètres du point d'émission.

Opacité :

art 16 : l'opacité des émissions grises ou noires dans l'atmosphère d'une source de contamination, autres que celles prévues à l'article 15 de ce règlement, ne doit pas, pour chacun de ses points d'émission, excéder 20%.

Cependant, pendant le fonctionnement d'une source de contamination, l'opacité des émissions peut excéder 20 %, sans toutefois dépasser 40 %, pendant une ou plusieurs périodes totalisant un maximum de 4 minutes par heure.

En outre, lors du démarrage d'un moteur fixe à combustion interne, l'opacité des émissions peut excéder 20% pendant une durée maximale de 4 minutes.

De même, lors de l'allumage d'un foyer de combustion ou du soufflage des tubes, l'opacité des émissions peut excéder 20%, sans toutefois dépasser 60%, pendant une durée maximale de 4 minutes.

En plus des normes applicables à un point d'émission spécifique, les normes suivantes sont applicables à une usine de production de cuivre.

Une usine de production de cuivre ne doit pas émettre dans l'atmosphère :

- du soufre sous forme de dioxyde de soufre, au-delà de 10% du soufre intrant. Le soufre intrant étant le soufre contenu dans l'alimentation totale y compris dans les combustibles. Pourcentage calculé sur une base annuelle à partir de la moyenne des données de production mensuelle. (Art. 184);
- du soufre de sorte que la concentration moyenne mesurée dans l'air ambiant à chacun des postes d'échantillonnage excède les normes de l'article 184 du RAA. Ces normes sont reprises et détaillées dans la partie V de l'attestation d'assainissement;
- des particules au-delà de 0,6 kg/t de matières introduites au procédé (somme des émissions provenant du réacteur, de la coulée de matre et de scorie, des convertisseurs et des fours à anode). (Art. 185);
- du mercure au-delà de 2 g/t d'anodes produites sur une base annuelle (somme des émissions provenant du réacteur, des convertisseurs et des fours à anodes). (Art.186).

Une usine d'acide sulfurique utilisée pour réduire les émissions de dioxyde de soufre :

- doit fixer le soufre avec une efficacité d'au moins 96%. (Art. 187);
- ne doit pas émettre plus de 0,075 kg de H₂SO₄ incluant le SO₃ par tonne d'acide sulfurique à 100% (Art. 187);

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

- ne doit pas émettre directement à l'atmosphère les gaz provenant d'un réacteur ou d'un convertisseur pour une période excédant 90 minutes (Art.188).

2.2 Normes supplémentaires

Il n'y a aucune norme supplémentaire applicable aux points d'émission et visées au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi. Par contre, une norme supplémentaire visée au paragraphe 1° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi et établie en vertu l'article 31.15 de cette même Loi concerne la concentration d'arsenic dans l'air ambiant.

Norme en arsenic

L'établissement ne doit pas émettre dans l'environnement de l'arsenic de telle sorte que la concentration d'arsenic dans l'air ambiant mesurée sur des d'échantillons (prélevés aux stations identifiées à la Partie V de l'attestation) excède la norme de 200 ng/m³ d'arsenic (moyenne annuelle).

De plus, la moyenne annuelle en arsenic devra diminuer sous les 100 ng/m³ (48 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement) à la suite de la mise en place du plan d'action détaillé à la section 8 (exigences et échéances d'application reliées à la norme en arsenic) qui suit (les exigences de suivi de l'arsenic dans l'air ambiant, les calculs en vue d'évaluer le respect de la norme et la transmission des données sont prévus à la partie V de l'attestation d'assainissement).

SECTION 3 - EXIGENCES DE SUIVI ET DE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS

Les exigences de suivi applicables aux points d'émission sont des exigences réglementaires visées au paragraphe 6° de l'article 31.12 de la Loi et des exigences supplémentaires visées aux paragraphes 2.2° et 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi.

Les exigences de suivi et de contrôle réglementaires spécifiques aux usines de production de cuivre selon le RAA sont celles prévues aux articles 191 et 192.

Toutes les données recueillies, mesurées, calculées et utilisées pour les échantillonnages ou enregistrées par un système de mesure et d'enregistrement en continu des émissions doivent être conservées pendant une période minimale de cinq (5) ans (art. 5 du RAA).

Tous les dispositifs, systèmes ou équipements requis en vertu du RAA doivent être en bon état de fonctionnement et doivent fonctionner de façon optimale pendant les heures de production (art. 6 du RAA).

3.1 Suivi par échantillonnage (RAA, art. 5, 192, 198, 200 et 201)

La liste des points d'émission faisant l'objet d'un suivi par échantillonnage (ou d'une estimation) est fournie au tableau III-1 pour chaque procédé ou opération. Les paramètres à échantillonner et les fréquences d'échantillonnage sont aussi présentés au tableau III-1.

Tout échantillonnage doit être effectué selon les méthodes de référence prescrites dans la plus récente édition du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 4 - Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes*. Ce cahier est disponible sur le site Internet du Ministère.

Notamment, les échantillonnages sont constitués d'au moins 3 essais (TE) au cours de la même campagne d'échantillonnage et doivent être complétés par les mesures des paramètres nécessaires aux calculs.

Les échantillonnages sont réalisés lors d'une opération normale (mode pleine opération) de l'usine selon un taux de soufflage de plus de 80% du temps (pour la durée du test) pour le réacteur et le convertisseur Noranda (CvN), et une alimentation totale (concentrés, recyclés, charbon, fondant) de plus de 2 500 tonnes par jour.

Les échantillons doivent être transmis pour analyse à un laboratoire accrédité par le Ministère en vertu de l'article 118.6 de la Loi. Pour chaque résultat d'analyse rapporté comme « non détecté », la limite de détection doit être consignée dans le certificat d'analyse. Les certificats d'analyse doivent être conservés pendant cinq ans.

L'échantillonnage des émissions dans l'atmosphère (art. 198) doit faire l'objet d'un rapport d'échantillonnage effectué selon les modalités prescrites dans la plus récente édition du Cahier n°4 du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Le rapport doit être transmis, sur support papier et électronique, au Ministère dans les 120 jours suivant la fin de la campagne d'échantillonnage. Tous les rapports d'échantillonnage doivent être conservés pendant cinq ans. Chaque rapport d'échantillonnage

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

(art. 200) doit être accompagné d'un écrit du signataire du rapport attestant que les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec, selon le cas, les règles de l'art applicables ou les exigences prévues au RAA.

Si l'analyse a révélé un dépassement d'une valeur limite ou d'une autre norme d'émission fixée par le RAA, cet événement doit être mentionné dans le rapport, ainsi que les mesures correctrices prises pour y remédier.

3.2 Suivi par mesure en continu (RAA, art. 5, 6 et 191)

En vertu de l'article 191 du RAA, une usine de production de cuivre doit être munie de systèmes qui mesurent et enregistrent en continu la concentration de dioxyde de soufre (SO₂) et le débit des gaz émis à l'atmosphère.

- Cheminée C2 : équipements de mesure en continu pour le débit des gaz, les particules (opacimètre ou la concentration de particules) et pour le dioxyde de soufre (SO₂);
- Cheminée C4 : équipement de mesure en continu pour le débit des gaz et le dioxyde de soufre (SO₂).

Les équipements de mesure de dioxyde de soufre (SO₂) et de particules sont calibrés aux six mois. Les équipements de mesure de débit des gaz sont calibrés indirectement (raisons de sécurité) aux six mois.

3.3 Suivi par inspection et registre

Tous les équipements d'épuration identifiés au tableau III-1 sont l'objet d'inspections régulières.

La liste des indicateurs de performance à suivre et la fréquence d'inspection sont précisées au tableau III-2 pour chaque équipement. Les détecteurs de fuite exigés aux dépoussiéreurs dont la capacité est supérieure à 20 000 CFM doivent être opérationnels.

Les résultats des inspections (suivi des indicateurs de performance) sont consignés dans un registre et conservés pendant cinq ans.

Les temps d'arrêt (planifiés et non planifiés) des épurateurs ESP2, 4, 5, 6 et du DCOL76 sont consignés dans le registre.

Les informations du registre sont rendues accessibles au Ministère dans un délai raisonnable.

3.4 Suivi par bilan

Un suivi par bilan est effectué pour divers paramètres, tel qu'indiqué ci-après.

<p>Bilan de soufre</p>	<p>En vertu de l'article 192 du RAA un bilan détaillé de soufre doit être produit annuellement, et ce, pour chaque mois de l'année terminée. Ce bilan doit notamment, indiquer les quantités de soufre contenues dans le concentré sec traité, dans le fondant, dans les combustibles et dans toute autre matière introduite dans le procédé, ainsi que la quantité d'acide sulfurique à 100% produite pendant l'année.</p> <p>L'annexe 4-A de la partie VII de l'attestation fournit une méthode pour la réalisation de ce bilan.</p> <p>Les informations contenues dans le bilan de soufre exigé en vertu de l'art. 192 du RAA peuvent être utilisées dans la mesure où le bilan est fourni pour le 1^{er} avril de chaque année, tel que l'exige le RAAMI. Dans ce cas, les émissions annuelles de SO₂ sont obtenues en sommant les 12 valeurs mensuelles rapportées dans le bilan.</p>
<p>Quantité de concentré traité et tout autre matériel et contenu en As, Bi, Sb, Pb, Cd et Hg</p>	<p>En vertu de l'article 192 du RAA, un rapport doit être produit annuellement indiquant la quantité totale de concentré provenant de chaque fournisseur, sans qu'il soit nécessaire de les identifier nominalemt, et de tout autre matériel introduit au procédé et le pourcentage pondéral du contenu en arsenic, en bismuth, en antimoine, en plomb, en cadmium et en mercure du concentré traité.</p>

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

Consommation de combustible et teneur en soufre	En vertu de l'article 58 du RAA, un registre dans lequel il est inscrit la provenance, la quantité et la teneur en soufre de l'huile lourde et du charbon utilisé doit être tenu. L'information consignée dans le registre, de même que la consommation d'autres combustibles, est rapportée annuellement. De plus, la consommation de mazout, de gaz naturel et le taux de soufre dans les combustibles sont rapportés annuellement par le biais du <i>Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère</i> (Q-2, r.15).
Émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre	Ces émissions annuelles sont fournies par le biais du <i>Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère</i> (Q-2, r.15)
Production	La production de cuivre, anodes (centre de coulée) et matte expédiée à l'extérieur est fournie annuellement (ventilation mensuelle).
Matières totales introduites dans le procédé	Afin de pouvoir vérifier la conformité à l'article 185 du RAA, tel que spécifié à la section 4.2, le tonnage des matières introduites au procédé (réacteur, convertisseurs, fours à anodes et coulée) est fourni annuellement (ventilation mensuelle). Ces matières, calculées selon la méthode présentée à l'annexe 4-A, sont les suivantes : concentrés, minerais, produits recyclés, fondants et combustibles.

3.5 Transmission des données de suivi

Les données de suivi exigées sont transmises au Ministère selon les modalités suivantes :

Périodiquement	Transmission des résultats dans les 120 jours qui suivent le dernier jour de chaque mois au cours duquel des données de suivi ont été obtenues (RAA, art.200).
Annuellement	Transmission du rapport synthèse couvrant la période d'opération de janvier à décembre, incluant le bilan de soufre prévu à la section 3.4 pour le 1 ^{er} avril de l'année suivante (RAA, art.200).

SECTION 4 - CALCUL DES ÉMISSIONS

Tous les calculs des émissions sont conservés pendant cinq ans (art. 5 du RAA).

4.1 Généralités

Pour un paramètre donné, les valeurs limites d'émission et les autres normes d'émission établies au regard d'une source de contamination sont respectées si les conditions suivantes sont satisfaites (RAA, art. 199) :

- la moyenne arithmétique des trois résultats des mesures prises au cours d'une même campagne d'échantillonnage effectuée est inférieure ou égale à ces valeurs limites ou ces normes;
- au moins deux de ces résultats sont inférieurs à ces valeurs limites ou ces normes;
- aucun de ces trois résultats n'excède de plus de 20 % de ces valeurs limites ou de ces normes.

Pour un paramètre donné, l'émission est établie en multipliant le débit d'émission mesuré ou estimé par la concentration obtenue par échantillonnage (ou estimation).

4.2 Calcul des émissions et évaluation du respect des normes

Une norme peut s'appliquer à un seul point d'émission ou à un ensemble de points d'émission, comme précisé au tableau III-1.

Particules (RAA art. 10)

La norme de l'article 10 du RAA s'applique à chaque point d'émission à l'atmosphère du tableau III-1.

Pourcentage maximal de soufre intrant émis pour une usine de production de cuivre (RAA art. 184)

Le soufre intrant est le soufre contenu dans l'alimentation totale, incluant le soufre contenu dans le combustible. Son pourcentage est calculé sur une base annuelle à partir de la moyenne des données de production mensuelle.

Un bilan du soufre est à produire annuellement en vertu de l'article 192 du RAA (ventilation mensuelle). Le détail de la méthode de calcul du bilan de soufre est présenté à l'annexe 4-A de la partie VII de l'attestation d'assainissement.

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

La vérification de la norme se fait comme suit :

- Mensuellement, l'établissement doit rapporter les quantités de soufre dans les éléments suivants :
 - Entrées de soufre : fondants, pyrite, concentrés et matières inertes, combustibles;
 - Sorties de soufre : rejets de scories du concentrateur, poussières d'hydrométallurgie, poussières de nettoyage des gaz, acide sulfurique, matte expédiée à d'autres usines;
- La différence entre les entrées et les sorties est attribuée aux émissions atmosphériques (cheminées C2, C4 et celles provenant de sources diffuses)¹.

$$\% \text{ de S intrant} = \frac{\text{S dans les émissions atmosphériques} \times 100}{\text{S dans les intrants}}$$

Efficacité d'une usine d'acide pour réduire les émissions de dioxyde de soufre (RAA, art. 187)

La méthode de calcul de l'efficacité de l'usine d'acide est présentée à l'annexe 4-B de la partie VII de l'attestation d'assainissement.

Bien que d'autres produits de fixation du soufre soient présents, seule la fixation dans la production d'acide fort est considérée. L'efficacité de l'usine d'acide est vérifiée lors de chaque échantillonnage (moyenne des trois essais) de la façon suivante :

$$\text{Efficacité} = 100\% - \frac{\text{SO}_2 \text{ émis}}{\text{SO}_2 \text{ émis} + \text{SO}_2 \text{ dans l'acide}} \%$$

Acide sulfurique incluant le trioxyde de soufre (RAA, art. 187)

Cette norme d'émission s'applique aux émissions de la cheminée C4. Le taux de production d'acide correspond à la durée de chaque essai.

Particules d'une usine de production de cuivre (RAA, art. 185)

Les émissions de particules sont déterminées par la somme des émissions provenant du réacteur, de la coulée de matte et de scorie, des convertisseurs et des fours à anodes de cuivre. Les émissions sont calculées sur une base annuelle, en kilogrammes de particules par tonne de matières introduites au procédé.

Aux fins de l'application de cette norme, les matières introduites au procédé et calculées selon la méthode présentée à l'annexe 4-A sont les suivantes : fondants, pyrite, concentrés, matières inertes, combustibles, minerais, produits recyclés et combustibles.

Cette norme est applicable aux sources canalisées. La vérification du respect de la norme se fera sur les émissions de la cheminée C2, comme suit :

- Pour chaque campagne d'échantillonnage trimestrielle prévue au tableau III-1, les charges d'émission (kg/h) sont divisées par le tonnage moyen trimestriel des matières introduites au procédé (exprimé en t/h d'opération);
- Pour chaque trimestre, la moyenne des trois taux d'émission (kg/t) correspondant aux trois essais (TE) est calculée;
- La moyenne annuelle des quatre taux d'émission trimestriels doit respecter la norme de 0,6 kg/tonne.

Émission de mercure pour une usine de production de cuivre (RAA, art. 186)

Les émissions de mercure sont déterminées par la somme des émissions provenant du réacteur, des convertisseurs et des fours à anodes. Les émissions sont calculées, sur une base annuelle, en gramme de mercure par tonne d'anodes de cuivre produite.

La vérification du respect de cette norme se fera sur la base de l'échantillonnage annuel pris aux cheminées C2 et C4 et de la production annuelle d'anodes de cuivre.

SECTION 5 - AUTRES CONDITIONS D'EXPLOITATION

D'autres conditions d'exploitation applicables à l'établissement et visées au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi sont présentées ci-après :

¹ Les données de SO₂ des équipements de mesure en continu aux cheminées C2 et C4 peuvent être obtenues sur demande.

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

23-24

**CONDITION
N° 2**

Lorsque les convertisseurs opèrent en mode autre que pyroaffinage, les gaz doivent être dirigés vers l'usine d'acide.

SECTION 6 - BRUIT

La présente attestation d'assainissement ne contient aucune exigence sur le bruit.

SECTION 7 - ÉTUDES

Les études visées au paragraphe 5° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi sont présentées ci-après.

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

ÉTUDE N°1 – Étude sur les fuitives de SO₂	
OBJET DE L'ÉTUDE	Historique des émissions fuitives de SO ₂ et identification des mesures prises afin de poursuivre la réduction.
CONTENU ET MODALITÉS DE RÉALISATION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition d'une émission fuitive de SO₂ au sens de l'établissement (caractéristiques, concentrations, durée, etc.); ➤ Inventaire des points d'émissions fuitives; ➤ Détailler le suivi des fuitives réalisé (signalements); ➤ Fournir un historique des 10 dernières années de ces émissions : évolution incluant les événements, les explications des variations, etc.; ➤ Expliquez les mesures qui ont été prises et sont prises actuellement afin de les réduire; ➤ Quelles sont les mesures qui seront prises à moyen et à long terme ?
PÉRIODE DE RÉALISATION	L'étude sera réalisée sur 3 ans et débutera au renouvellement de l'attestation.
CONTENU DU RAPPORT	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Historique et explications; ➤ Présentation des résultats et discussion; ➤ Mesures prises pour poursuivre la réduction; ➤ Conclusions et recommandations.
ÉCHÉANCE	Le rapport sera déposé au plus tard 6 mois après la fin de l'étude.

ÉTUDE N°2 – Poursuite de la réduction des émissions de poussières d'As, Pb, Cd, Cu, Zn, Bi, Sb, Be, Ni, Ag, Ba, Cr, V et des poussières totales	
OBJET DE L'ÉTUDE	<p>Évaluer et prioriser des options de réductions des émissions de contaminants dans le but d'obtenir le meilleur gain environnemental. Comparer diverses options de réduction ciblant les émissions fuitives de SO₂, l'ensemble des poussières et les métaux cités en titre caractérisés. Un objectif de réduction devra être suggéré par l'entreprise.</p> <p>Identifier les points d'émission des particules, mesurer les émissions de particules (voir caractérisation section 8.4). Identifier les points qui contribuent le plus aux émissions.</p>
CONTENU ET MODALITÉS DE RÉALISATION	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tenir compte de la caractérisation à la suite des travaux phases I, II et III; ➤ Tenir compte des métaux (As, Pb, Cd, etc.), des fuitives de SO₂ et des poussières totales dans les solutions proposées.
PÉRIODE DE RÉALISATION	L'étude sera réalisée pendant la durée de l'attestation au fur et à mesure que les résultats des campagnes de caractérisation seront compilés.
CONTENU DU RAPPORT	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Résumé de la caractérisation et de la modélisation; ➤ Présentations des différentes solutions possibles; ➤ Description et objectifs des travaux proposés; ➤ Efficacité associée aux travaux proposés, comparaison des solutions selon le gain environnemental à obtenir; ➤ Échéancier proposé pour les travaux (à inclure dans le 3^e plan d'action); ➤ Objectifs de réduction suggérés pour les émissions de fuitives, les poussières et les métaux cités en titre; ➤ Conclusions.
ÉCHÉANCE	Le rapport sera déposé au plus tard 48 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT**SECTION 8 - EXIGENCES ET ÉCHÉANCES D'APPLICATION RELIÉES À LA NORME D'ARSENIC**

Les exigences et les échéances d'application reliées à la norme d'arsenic présentée à la section 2.2 sont visées par le deuxième alinéa de l'article 31.15 de la Loi et sont les suivantes:

8.1 Phase I des travaux de réduction de l'arsenic :

Objectif des travaux : minimiser l'entraînement éolien dans le secteur de l'aire de refroidissement et de manutention des scories.

Description des travaux :

- Optimisation des surfaces de roulement;
- Pavage de la route d'accès;
- Construction de brise-vent pour réduire l'érosion éolienne;
- Optimisation de la disposition des piles de scories.

Échéancier des travaux :

- Travaux complétés au plus tard 12 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

8.2 Phase II des travaux de réduction de l'arsenic :

Objectif des travaux : minimiser l'entraînement éolien dans le secteur de l'entreposage de concentrés.

Description des travaux :

- Installation de 3 dômes pour l'entreposage de concentré;
- Optimisation des surfaces de roulement du secteur de l'entreposage des concentrés.

Étapes et échéancier des travaux :

- Travaux complétés au plus tard 24 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

8.3 Phase III des travaux de réduction de l'arsenic :

Objectif des travaux : réduire les émissions d'arsenic dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes.

Description des travaux :

- Installer un système de collecte des gaz dans le secteur de l'allée des convertisseurs et anodes;
- Augmenter la capacité et remettre en opération le dépoussiéreur existant DCOL57. Un rapport technique doit être produit. Le contenu du rapport technique est précisé à l'article 19 du RAAMI. Il doit contenir notamment la description des travaux (incluant le cheminement des gaz pour les différents modes d'opération), l'ingénierie et les plans associés à ces travaux (incluant les ajustements requis au schéma des émissions);
- Installation d'une nouvelle cheminée (une demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE devra être faite au préalable) (Note²).

Échéancier des travaux :

- Travaux complétés au plus tard 36 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.
- Un rapport d'étape devra être fourni 6 mois après le début des travaux, ce rapport comprendra entre autres une évaluation de l'efficacité, les problèmes rencontrés, les ajustements au design (si nécessaire), etc.

² Avec l'ajout des émissions canalisées vers la cheminée C2 ou vers une nouvelle cheminée, il faudra s'assurer que les normes d'émission soient respectées, notamment que la somme des émissions des 2 cheminées respecte la norme de particules de 0,6 kg/t d'intrants. Advenant l'ajout d'une nouvelle cheminée, l'attestation devra être modifiée pour identifier ce nouveau point d'émission et pour ajouter les exigences (normes et suivis) à ce nouveau point qui devraient être les mêmes que celles de la cheminée C2.

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT**8.4 Caractérisation des sources d'émission touchées par les travaux des phases I, II et III**

Objectif des travaux : évaluation des sources d'émission touchées par les travaux du plan d'action afin de réduire les émissions sous la limite de 100 ng/m³ d'arsenic dans l'air ambiant.

Description des travaux :

- Un échantillonnage des sources touchées par les travaux du plan d'action doit être réalisé (voir la note 1);
- Un devis d'échantillonnage devra être soumis minimalement 3 mois avant la campagne d'échantillonnage et approuvé avant la campagne d'échantillonnage (à défaut de commentaires de la part du MDDELCC dans les 3 mois, les échéances liées à la caractérisation et aux phases ultérieures pourront être révisées);
- Le devis d'échantillonnage et les conditions d'opération doivent être similaires, le plus possible, à celles présentes durant la campagne de 2010 aux fins de comparaison;
- Le modèle de dispersion atmosphérique doit respecter les modalités de l'annexe H du RAA;
- Le rapport d'échantillonnage doit contenir notamment l'identification des sources mesurées, les résultats de mesure d'échantillonnage (particules, As, Be, Cd, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb, Ni, Ag, Ba, Cr, V et le Hg (Hg : cibler seulement un événement sur le bâtiment du réacteur-CVN et un événement sur le bâtiment de l'allée des convertisseurs et anodes)) les modalités de réalisation de l'échantillonnage et de la modélisation, les résultats de l'étude de dispersion, l'interprétation des résultats et l'évaluation des impacts des travaux sur l'air ambiant.

Étapes et échéancier des travaux :

- Réalisation de l'échantillonnage et dépôt du rapport d'échantillonnage au Ministère : au plus tard 45 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement;
- Approbation du rapport : au plus tard 48 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

8.5 Dépôt d'un troisième plan d'action (voir étude n°2)

Objectif des travaux : évaluer et prioriser des options de réductions des émissions de contaminants dans le but d'obtenir le meilleur gain environnemental. Considérer les contaminants tels que l'arsenic, les émissions fugitives de SO₂, l'ensemble des poussières et les divers métaux inclus dans l'étude n° 2.

Description des travaux :

À la suite de la compilation des résultats de l'étude n° 2 et de la campagne d'échantillonnage, proposer un nouveau plan d'action de réduction qui permettra le meilleur gain environnemental. Ce plan d'action devra être approuvé par notre ministère. Les modalités sont celles de l'étude n°2.

- Le plan d'action devra aussi préciser l'objectif des travaux, leur description et un échéancier de réalisation des travaux.

Étapes et échéancier des travaux :

- Dépôt du plan d'action au Ministère : au plus tard 51 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement;
- Approbation du plan d'action : au plus tard 57 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

Note 1 : La caractérisation décrite à la section 8.4 devra également inclure le prélèvement (3 essais) et l'analyse du chlore, du HCl et des dioxines et furanes, et ce, à au moins 2 ventilateurs de toit, à moins de démontrer, à la satisfaction du MDDELCC par modélisation de la dispersion atmosphérique, que les valeurs en chlore, en HCl et en dioxines et furanes dans l'air ambiant sont sous les valeurs limites de l'annexe K du RAA. Si des données antérieures sont utilisées pour faire la démonstration, la modélisation et ses étapes antérieures devront être validées. S'il y a un nouvel échantillonnage pour ces paramètres, les modalités de la section 8.4 s'appliqueront.

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-1 : Points d'émission – Normes d'émission – Exigences de suivi

Points d'émission								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opération /procédé	No	Description	Sources	Capacité / Description de l'épuration	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire	Exigence de suivi
RÉCEPTION ET STOCKAGE DE CONCENTRÉS	473 474	Ventilateurs de mur	Église - Entreposage de concentré (bâtiment 167)	2x 10 000 m³/h Aucune épuration	Particules	Transfert en chute libre (RAA, art. 12) À chaque point d'émission 30 mg/Nm³ (RAA, art. 10)	Aucune	Aucun échantillonnage Registre d'inspection des dépoussiéreurs (voir tableau III-2)
	DCOL65	Cheminée	Déchargement wagons et camions, convoyeur 517 (bâtiment 227)	22 000 CFM (37 378 m³/h) DCOL65 – Dépoussiéreur 384 sacs				
RÉCEPTION ET STOCKAGE DE MATIÈRES RECYCLÉES	FI-1	Cheminée	Fours à induction #28 et #29 (non opérés en 2006)	23 000 CFM (39 077 m³/h) Aucune épuration				
	FI-3	Cheminée	Four à induction #22 (plastiques) avec post combustion des gaz	5 500 CFM (9 345 m³/h) Post combustion des gaz				
	FI-4	Cheminée	Four à induction #23 (sans plastique)	35 000 CFM (59 465 m³/h) Aucune épuration				
	DCOL41	Cheminée	Déchetiseur Crible 28, convoyeurs 422, 441, 464	30 000 CFM (50 970 m³/h) DCOL41 – Dépoussiéreur 704 sacs				
	DCOL50	Cheminée	Déchetiseur Convoyeurs 352, 353	10 000 CFM (16 990 m³/h) DCOL50 – Dépoussiéreur 192 sacs				
	DCOL58	Cheminée	Broyeur, tamis, balance, triage	30 000 CFM (50 970 m³/h) DCOL58 – Dépoussiéreur 84 cartouches				
	DCOL80	Cheminée	Balance four à induction #22 et #23	2 700 CFM (4 587 m³/h) DCOL80 – Dépoussiéreur 6 cartouches				
	DCOL81	Cheminée	Aspirateur bâtiment 162	800 CFM (1 359 m³/h) DCOL81 – Dépoussiéreur 4 cartouches				
DCOL83	Cheminée	Déchetage rebus électroniques MTB - remplace le DCOL 63	5 000 CFM (8 495 m³/h) DCOL83 – Dépoussiéreur 144 sacs					

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-1 : Points d'émission – Normes d'émission – Exigences de suivi

Points d'émission								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opération /procédé	No	Description	Sources	Capacité / Description de l'épuration	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire	Exigence de suivi
TRAITEMENT DES SCORIES	DCOL87	Cheminée	Concasseur RB11 Convoyeurs 418, 419 Déchargement de la scorie	250 000 CFM (424 753 m³/h) DCOL87 – Dépoussiéreur 384 sacs	Particules	Transfert en chute libre (RAA, art. 12) À chaque dépoussiéreur 30 mg/Nm³ (RAA, art. 10)	Aucune	Aucun échantillonnage Registre d'inspection des dépoussiéreurs (voir tableau III-2)
	DCOL16	Cheminée	Concasseur primaire Convoyeurs 351, 343	6 000 CFM (10 194 m³/h) DCOL16 – Dépoussiéreur 126 sacs				
	DCOL52	Cheminée	Concasseur secondaire Convoyeurs 334, 343, 345, 346 et trémie 24	16 500 CFM (28 034 m³/h) DCOL52 – Dépoussiéreur 56 cartouches				
	DCOL53	Cheminée	Concasseur – Tour de transfert Convoyeurs 344, 345	5 000 CFM (8 495 m³/h) DCOL53 – Dépoussiéreur 16 cartouches				
	DCOL48	Cheminée	Silo à chaux	1 600 CFM (2 718 m³/h) DCOL48 – Dépoussiéreur 16 sacs				
	1 à 38	Événements muraux et de toiture	Concentrateur Bâtiment 24, 25, 26 et 27	Aucune épuration				
ENTREPOT DES MÉLANGES	DCOL68	Cheminée	Mélange pour injection Trémie 16 – chaux	1 500 CFM (2 549 m³/h) DCOL68 – Dépoussiéreur 5 cartouches	Particules	Transfert en chute libre (RAA, art. 12) À chaque dépoussiéreur 30 mg/Nm³ (RAA, art. 10)	Aucune	Aucun échantillonnage Registre d'inspection des dépoussiéreurs (voir tableau III-2)
	DCOL69	Cheminée	Mélange pour injection Trémie 17 – carbonate de sodium	1 500 CFM (2 549 m³/h) DCOL69 – Dépoussiéreur 5 cartouches				
	DCOL86	Cheminée	Pour injection DCOL76 Trémie 64 – chaux	1 500 CFM (2 549 m³/h) DCOL86 – Dépoussiéreur 25 sacs				
	DCOL5	Cheminée	Moulin d'échant du minerai (#1)	16 500 CFM (28 034 m³/h) DCOL5 – Dépoussiéreur 672 sacs				
	DCOL88	Cheminée	Moulin d'échant du minerai (#1) 4 ^e plancher	950 CFM (1 614 m³/h) DCOL88 – Dépoussiéreur 28 sacs				
	DCOL6	Cheminée	Moulin d'échant (#3) – séchage, désagglomération, division, tamisage...	24 000 CFM (40 776 m³/h) DCOL6 – Dépoussiéreur 816 sacs				

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-1 : Points d'émission – Normes d'émission – Exigences de suivi

Points d'émission					6	7	8	9
1	2	3	4	5	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire	Exigence de suivi
Opération /procédé	No	Description	Sources	Capacité / Description de l'épuration				
ALIMENTATION	DCOL20	Cheminée	Frondeur, convoyeur 414, bouleteur, balayures...	19 500 CFM (33 131 m³/h) DCOL20 – Dépoussiéreur 180 sacs	Particules	Transfert en chute libre (RAA, art. 12)	Aucune	Aucun échantillonnage Registre d'inspection des dépoussiéreurs (voir tableau III-2)
	DCOL35	Cheminée	Silos 429, 430, 431 et convoyeurs 424, 414	13 000 CFM (22 087 m³/h) DCOL35 – Dépoussiéreur 384 sacs				
	DCOL51	Cheminée	Silos 409, 410, 411 et convoyeurs 407, 420, 358	12 000 CFM (20 388 m³/h) DCOL51 – Dépoussiéreur 48 cartouches				
	DCOL57	Cheminée	Bât. Injection de concentrés aux convertisseurs - Pas en fonction	70 000 CFM (118 931 m³/h) DCOL57 – Dépoussiéreur 900 sacs				
	DCOL64	Cheminée	Bât. ESP 3 préparation des cuillères	1 200 CFM (2 039 m³/h) DCOL64 – Dépoussiéreur 12 sacs				
	DCOL67	Cheminée	Injection concentrés : convoyeur 140, trémie 33, décharge Sweco, trémie 142	15 000 CFM (25 485 m³/h) DCOL67 – Dépoussiéreur 64 cartouches				
	DCOL70	Cheminée	Trémie 19 – Kodak	5 000 CFM (8 495 m³/h) DCOL70 – Dépoussiéreur 16 sacs				
	DCOL72	Cheminée	Trémies 59, 60, 61, convoyeurs 363, 405, 406, 405A et lanceur	40 000 CFM (67 960 m³/h) DCOL72 – Dépoussiéreur 400 cartouches				
PRODUCTION DU CUIVRE	DCOL28	Cheminée	Silo à poussières ESP5	6 000 CFM (10 194 m³/h) DCOL28 – Dépoussiéreur 144 sacs				
	DCOL54	Cheminée	Silos à poussières ESP5 (pompe sud)	900 CFM (1 529 m³/h) DCOL54 – Dépoussiéreur 42 sacs				
	DCOL55	Cheminée	Silos à poussières ESP5 (pompe sud)	900 CFM (1 529 m³/h) DCOL55 – Dépoussiéreur 42 sacs				
	DCOL30	Cheminée	Silo à poussières ESP2-4 et ESP6 (61-62-63) pugmill	6 000 CFM (10 194 m³/h) DCOL30 – Dépoussiéreur 130 sacs				

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-1 : Points d'émission – Normes d'émission – Exigences de suivi

Points d'émission					Normes				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Opération procédé	No	Description	Sources	Capacité Description de l'épuration	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire	Exigence de suivi	
PRODUCTION DU CUIVRE (suite) (voir note 1)	C4	Cheminée	Gaz primaires	Réacteur via un précipitateur électrostatique ESP5 (250 000 CFM ou 424 753 m³/h)	Usine d'acide : Épuration du SO ₂ par production d'acide sulfurique concentré (876 000 tm/an)	Débit		Débit en continu (RAA art. 191)	
				SO ₂		Efficacité 96% (RAA, art. 187)	SO ₂ 1 TE/an (RAA, art.192) mesure en continu (RAA art. 191)		
	C2	Cheminée	Gaz secondaires	Réacteur et CvN	275 000 CFM (467 228 m³/h) DCOL76 - Dépoussiéreur 1728 cartouches	H ₂ SO ₄ +SO ₃	0,075 kg/tonne d'acide 100% (RAA, art.187)		1 TE/an (RAA, art 192)
						Soufre (voir note 2)	Max 10% du soufre intrant émis en SO ₂ (RAA art. 184)		
						Hg	2g/tonne d'anodes (RAA, art.186) (voir note 2)		1 TE/an (RAA, art 192)
						D&F, Cl ₂ , HCl			1 TE/an
						NOx			2 TE/5 ans
						Débit			Débit en continu (RAA art. 191)
						Hg	2g/tonne d'anodes (RAA, art.186)		1 TE/an (RAA, art.192)
						Soufre (S) (voir note 2)	Max 10% du soufre intrant (RAA, art.184)		SO ₂ 1 TE/an (RAA, art.192) mesure en continu (RAA art. 191)
Gaz primaires	CONV3, 4, 6 Tous les modes : désulfuration, attente et soufflage (2 fours chauds)	300 000 CFM (509 703 m³/h) Précipitateurs électrostatiques ESP61-62 suivi du ESP2-4	Particules	0,6 kg/tonne d'intrants (RAA, art.185)		opacité ou concentration des particules en continu (RAA art.191) 1 TE/3 mois			
			As, Bi, Sb, Pb, Cd			1 TE/3 mois			
			D&F, Cl ₂ , HCl			D&F Cl ₂ , HCl, 1 TE/an			
	FUR6, CONV7 Anodes 6 et convertisseur 7 (en général 1 four chaud)	50 000 CFM (84 951 m³/h) Précipitateur électrostatique ESP2-4							
	FUR5, 7 Anodes 5 et 7 (2 fours chauds)	100 000 CFM (169 901 m³/h) Aucune épuration						CO, NOx 2 TE/5 ans	

1) La description du procédé correspond au mode d'exploitation de capacité maximale (schéma 2-B.1). Les mêmes normes et suivis s'appliquent en mode de capacité réduite (schéma 2-B.2).

2) Cette norme s'applique à l'ensemble de l'usine (voir bilan prévu à la section 4.4)

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-1 : Points d'émission – Normes d'émission – Exigences de suivi

Points d'émission					Normes			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opération procédé	No	Description	Sources	Capacité Description de l'épuration	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire	Exigence de suivi
PRODUCTION DU CUIVRE (suite)	Sources diffuses	Ventilateurs de toit	Secteur réacteur	493 : 68 000 m³/h les 6 autres : 6x 170 000 m³/h Aucune épuration	Particules Arsenic Be, Cd, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb, Ni	Aucune	Aucune	Caractérisation à la suite des travaux sur la réduction en arsenic (voir section 8.4)
			Secteur CvN	4x 170 000 m³/h Aucune épuration				
			Secteur CONV3, 4, 6	1521 à 1525: 140 000 m³/h les 6 autres : 6x 51 000 m³/h Aucune épuration				
			Secteur CONV7, FUR6	1582 : 75 000 CFM (127 426 m³/h) 1125 : 68 000 CFM (115 533 m³/h) 1332, 1333 : 2x 170 000 CFM (288 832 m³/h) les 4 autres : 4x 34 000 CFM (57 766 m³/h) Aucune épuration				
			Secteur FUR5, 7	1121, 1123 : 2x 51 000 CFM (86 650 m³/h) 1122, 1124 : 2x 34 000 CFM (57 766 m³/h) Aucune épuration				
			Secteur ESP5	170 000 CFM (288 832 m³/h) Aucune épuration				
			Secteur ESP2-4	7x 34 000 CFM (57 766 m³/h) Aucune épuration				
			Secteur DCOL76	3x 34 000 CFM (57 766 m³/h) Aucune épuration				
			COULÉE D'ANODES	CC1				
Ventilation de la baryte	Aucune épuration							

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-1 : Points d'émission – Normes d'émission – Exigences de suivi

Points d'émission					Normes			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opération procédé	No	Description	Sources	Capacité Description de l'épuration	Paramètre	Norme réglementaire	Norme supplémentaire	Exigence de suivi
APPAREILS DE COMBUSTION	BLR 18	Cheminée	Chargement d'acide	0,29 MW (gaz naturel) Aucune épuration	Particules NOx	Aucune (tous < 3 MW)	Aucune	Aucune
	BLR 20	Cheminée	Réacteur (5 ^e plancher)	0,41 MW (gaz naturel) Aucune épuration				
	BLR 21	Cheminée	Vaporisation de la réserve d'oxygène	1,26 MW (gaz naturel) Aucune épuration				
LABORAT OIRE	DCOL 66	Cheminée	Laboratoire de l'usine mélangeur de litharge (oxyde de plomb)	350 CFM (595 m³/h) DCOL66 – Dépoussiéreur 2 cartouches	Particules	Transfert en chute libre (RAA, art. 12)	Aucune	Aucun échantillonnage
ATELIER ET ENTRETIEN GÉNÉRAL	DCOL84	Cheminée	Atelier d'usinage Loco shop Abrasion au jet de sable	1 200 CFM (2 039 m³/h) DCOL84 – Dépoussiéreur 36 sacs	Particules	À chaque point d'émission 30 mg/Nm³ (RAA, art. 10)	Aucune	Registre d'inspection des dépoussiéreurs (voir tableau III-2)
MANUTENTION ET REFROIDISSEMENT DES SCORIES		Émissions diffuses	Transfère et manutention des scories	Utilisation de canons à eau	Particules	Transfert, chute et manutention (RAA, art. 12)	Aucune	Aucune

PARTIE III - ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

TABLEAU III-2 : Suivi des indicateurs de performance des dépoussiéreurs

No	Capacité (CFM)	Indicateurs					
		Temps d'arrêt		Voltage et ampérage	Maintenance préventive	DéTECTEURS de fuite (voir note 1)	Pression différentielle aux éléments filtrants
		Planifié	Non Planifié				
ESP 2-4 ESP 61-62 ESP 5 ESP 63	Équipements majeurs (voir tableau III-1)	heures / mois	heures / mois	1x / jour	1x / mois	--	--
DCOL 76 DCOL 87				--	1x / mois	1x / semaine	--
DCOL 66	350	--	--	--	1x / mois	--	1x / an
DCOL 81	800						
DCOL 54	900						
DCOL 55	900						
DCOL 88	950						
DCOL 64	1 200						
DCOL 84	1 200						
DCOL 90	1 250						
DCOL 89	1 500						
DCOL 68	1 500						
DCOL 69	1 500						
DCOL 86	1 500						
DCOL 48	1 600						
DCOL 80	2 700						
DCOL 83	5 000						
DCOL 53	5 000						
DCOL 70	5 000						
DCOL 16	6 000						
DCOL 28	6 000						
DCOL 30	6 000						
DCOL 50	10 000						
DCOL 51	12 000						
DCOL 35	13 000						
DCOL 67	15 000						
DCOL 52	16 500						
DCOL 5	16 500						
DCOL 20	19 500						
DCOL 65	22 000	--	--	--	1x / mois	1x / semaine	--
DCOL 6	24 000						
DCOL 41	30 000						
DCOL 58	30 000						
DCOL 72	40 000						
DCOL 57	70 000						

Note 1 : Les détecteurs de fuite aux équipements majeurs (> 20 000 CFM) doivent être opérationnels. Si un nouvel équipement d'épuration de 20 000 cfm ou plus est installé, il devra être équipé d'un détecteur de fuite.

PARTIE IV - MATIÈRES RÉSIDUELLES ET RÉSIDUS MINIERS**SECTION 1 – LIEUX D'ENTREPOSAGE OU DE DÉPÔT DÉFINITIF DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE RÉSIDUS MINIERS**

Les lieux d'entreposage ou de dépôt définitif de matières résiduelles et de résidus miniers visés au paragraphe 1° de l'article 31.12 de la Loi sont présentés aux tableaux IV-1.1 à IV-1.4. Il est à noter que seuls les lieux de dépôt de résidus miniers actifs sont considérés dans la présente attestation d'assainissement.

La localisation des lieux énumérés dans ces tableaux apparaît sur un plan présenté à l'annexe 2 de la partie VII de l'attestation d'assainissement (voir annexes 2-A.2, 2-A.3 et 2-C.1).

SECTION 2 – EXIGENCES APPLICABLES AUX LIEUX D'ENTREPOSAGE OU DE DÉPÔT DÉFINITIF DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE RÉSIDUS MINIERS

Les exigences réglementaires applicables aux lieux d'entreposage de matières dangereuses résiduelles selon le *Règlement sur les matières dangereuses* sont visées au paragraphe 7° de l'article 31.12 de la Loi. Les exigences supplémentaires applicables aux lieux d'entreposage ou de dépôt définitif de matières résiduelles dangereuses ou non dangereuses et de résidus miniers sont visées au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi.

Toutes les exigences réglementaires selon le *Règlement sur les matières dangereuses* sont applicables aux lieux d'entreposage de matières dangereuses résiduelles, mais ne sont pas répétées dans la présente attestation d'assainissement.

Certaines exigences supplémentaires applicables aux lieux d'entreposage ou de dépôt définitif de matières résiduelles dangereuses ou non dangereuses et de résidus miniers sont précisées, le cas échéant, aux tableaux IV-1.1, IV-1.2, IV-1.3 et IV-1.4. Sauf indications contraires, les relevés et autres résultats demandés sont consignés dans un registre et conservés pendant cinq ans.

Tableau IV- 1.1 : Lieux d'entreposage de matières dangereuses recyclables

Lieux d'entreposage de matières dangereuses recyclables		Exigences d'exploitation
S-1.	Entrepôt des matières dangereuses recyclables (5 dômes)	Aucune exigence supplémentaire.

Tableau IV- 1.2 : Lieux d'entreposage de matières dangereuses produites

Lieux d'entreposage de matières dangereuses produites		Exigences d'exploitation
S-4	Entrepôt de matières dangereuses produites (entrepôt et conteneurs)	Aucune exigence supplémentaire.

Tableau IV- 1.3 : Lieux d'entreposage des concentrés et autres matières alimentées au procédé

Lieux d'entreposage de concentrés et autres matières alimentées au procédé		Exigences d'exploitation
S-2	Maison des concentrés (intérieur et extérieur)	Les matières doivent être en tout temps entreposées sur une surface retenant les matières de façon imperméable.
S-3	Zone de l'église (intérieur et extérieur)	

PARTIE IV - MATIÈRES RÉSIDUELLES ET RÉSIDUS MINIERS

Tableau IV- 1.4 : Lieux de dépôts définitifs de résidus miniers

Lieux de dépôt définitif de résidus miniers		Exigences d'exploitation
Parc Quémont #2	Parc à résidus.	Un registre contenant les résultats des inspections du parc, ainsi que les travaux ou les correctifs apportés sera tenu et conservé pendant cinq ans.
Fosse Joliet	Chantier ouvert pour résidus et eaux.	Niveau maximum de l'eau sous l'élévation 310 m; Niveau maximum des résidus sous l'élévation 304 m; Mesurer le niveau d'eau 1x/mois à l'exception de la période hivernale; Tenir un registre et le rendre disponible sur demande.
Parc Noranda #4	Parc utilisé pour des eaux de ruissellement contaminées et les eaux de procédé du bassin de polissage Noranda 5.	
Parc Noranda #5	Parc pour résidus lorsque Quémont #2 sera plein.	Inspection routinière (jour ouvrable), mensuelle et annuelle des digues; Rapports d'inspection disponibles sur demande; Hauteur de revanche de 1,5 m.
Bassin de polissage Noranda 5	Bassin pour les eaux de procédé provenant du parc Quémont #2, tant que ce dernier sera utilisé et, par la suite, les eaux de procédé du parc Noranda 5.	Inspection routinière (jour ouvrable), mensuelle et annuelle des digues; Rapports d'inspection disponibles sur demande; Hauteur de revanche de 2,0 m.
Bassin Séguin	Bassin recevant les eaux provenant du parc Noranda 4.	
Bassin Nord Osisko	Bassin recevant les eaux de ruissellement du site de la fonderie et des anciens parcs à résidus.	

SECTION 3 – EXIGENCES APPLICABLES AUX MATIÈRES RÉSIDUELLES ET AUX RÉSIDUS MINIERS**3.1 Matières dangereuses**

Les exigences réglementaires applicables aux matières dangereuses résiduelles selon le *Règlement sur les matières dangereuses* sont visées au paragraphe 7° de l'article 31.12 de la Loi. Il n'y a pas d'exigence supplémentaire.

Toutes les exigences réglementaires selon le *Règlement sur les matières dangereuses* sont applicables aux matières dangereuses résiduelles, notamment la production d'un bilan annuel de gestion prévu au chapitre VI du règlement, qui intègre les quantités de matières dangereuses résiduelles qui ont été produites ou utilisées durant l'année.

3.2 Matières non dangereuses

Il n'y a pas d'exigence réglementaire. Les exigences supplémentaires applicables aux matières résiduelles non dangereuses sont visées au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi.

Les matières visées sont les matières qui sortent du site de l'établissement, notamment :

- des matières recyclées (papiers, cartons, verre, pneus, etc.);
- des déchets domestiques.

Pour chacune de ces matières, l'établissement transmettra annuellement au Ministère un rapport comprenant les informations suivantes :

- La quantité totale annuelle (estimation) qui sort du site de l'établissement;
- Le mode de gestion de cette matière.

3.3 Résidus miniers

L'établissement transmettra annuellement au Ministère un rapport comprenant les informations suivantes :

- une liste des différents types de résidus miniers (résidus de scories et boues de l'UTAF);

PARTIE IV - MATIÈRES RÉSIDUELLES ET RÉSIDUS MINIERS

- une description des modes de gestion, de valorisation ou de réutilisation pour chacun des résidus miniers;
- les quantités générées annuellement et une ventilation en fonction des modes de gestion (notamment lorsque plusieurs modes de gestion touchent un même résidu);
- une mise à jour des caractéristiques des résidus (granulométrie, minéralogie, chimie, etc.).

3.3.1 Calcul du tonnage annuel de résidus miniers aux fins de rapport

En cas de données manquantes pour des paramètres sujets à la tarification, une estimation devra être faite et expliquée. Tous les calculs sont conservés pendant cinq ans.

3.4 Transmission des données et rapports

Les données demandées aux sections 3.1, 3.2 et 3.3 sont transmises au Ministère tel qu'indiqué ci-après :

- Matières dangereuses

Les données sont transmises au Ministère à l'aide du bilan annuel de gestion prévu par le *Règlement sur les matières dangereuses*.

- Matières non dangereuses

Un rapport couvrant la période d'opération de janvier à décembre sera produit annuellement et déposé au Ministère pour le 1^{er} avril de l'année suivante.

- Résidus miniers

Les données exigées doivent être transmises annuellement au Ministère sous format électronique (SENV) dans les 30 jours suivant la fin de l'année.

Un rapport synthèse couvrant la période d'opération de janvier à décembre sera produit annuellement et déposé au Ministère pour le 1^{er} avril de l'année suivante. Ce rapport doit contenir le calcul détaillé des droits exigibles, incluant la méthode et les valeurs utilisées pour déterminer le tonnage de résidus miniers déposés dans des aires d'accumulation.

SECTION 4 – AUTRES CONDITIONS D'EXPLOITATION APPLICABLES AUX MATIÈRES RÉSIDUELLES ET AUX RÉSIDUS MINIERS

D'autres conditions d'exploitation applicables à l'établissement et visées au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi sont présentées ci-après :

CONDITION N° 1	Les compartiments de véhicules et les contenants contaminés par des matières dangereuses recyclées devront être décontaminés avant de quitter le site de l'établissement.
CONDITION N° 2	Les boues de traitement de l'UTAF sont traitées dans le parc Quémont #2 (jusqu'à ce que ce parc soit plein de résidus) et, par la suite, dans le parc Noranda 5 par codéposition avec les résidus de scories, sauf en période d'arrêt pour cause de bris ou d'entretien. Les temps d'arrêt sont mesurés et seront disponibles sur demande.

PARTIE V - MILIEUX RÉCEPTEURS**SECTION 1 – EXIGENCES APPLICABLES**

Les exigences applicables à l'évaluation des impacts des rejets sur les milieux récepteurs sont visées au paragraphe 5° du premier alinéa de l'article 31.13, au paragraphe 7° de l'article 31.12 de la Loi et sont présentées ci-après.

De façon générale, les échantillons sont prélevés et conservés conformément à la plus récente édition du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* disponible sur le site Internet du Ministère.

Pour chaque résultat d'analyse rapporté comme non détecté, la limite de détection doit être consignée dans le certificat d'analyse.

Les certificats d'analyse doivent être conservés pendant cinq ans.

SECTION 2 – AIR AMBIANT

Les données et les mesures doivent être conservées pendant cinq ans.

2.1 Rappel des normesDioxyde de soufre (SO₂)

En vertu de l'article 184 du RAA, l'établissement ne doit pas émettre dans l'atmosphère du dioxyde de soufre de sorte que la concentration moyenne de ce contaminant mesurée dans l'atmosphère à chacun des postes d'échantillonnage excède :

- une moyenne annuelle de 0,02 ppm (52 µg/m³) sur la base de l'échantillonnage sur 1h;
- une moyenne sur 24 heures de 0,11 ppm (288 µg/m³);
- une moyenne sur 1 heure de 0,34 ppm (890 µg/m³). De plus, l'usine peut excéder cette valeur par un maximum de 0,2% des échantillons (17 valeurs de dépassement) prélevés pendant une période d'un an par poste d'échantillonnage, à la condition que la concentration horaire de dioxyde de soufre n'excède jamais 0,5 ppm (1 310 µg/m³).

Arsenic dans l'air ambiant

En vertu du paragraphe 1° du premier alinéa de l'article 31.13 et de l'article 31.15 de la Loi (tel que présenté à la partie III de l'attestation d'assainissement), l'établissement ne doit pas émettre dans l'environnement de l'arsenic de telle sorte que la concentration d'arsenic dans l'air ambiant mesurée sur des échantillons prélevés à la station ALTSP1 excède la norme de 200 ng/m³ d'arsenic (moyenne annuelle) et, à compter de 48 mois suivant la délivrance de la deuxième attestation d'assainissement, excéder la norme de 100 ng/m³ (moyenne annuelle).

2.2 Exigences de suivi de l'air ambiant (RAA art. 5, 191, 192)Localisation des stations de mesure d'air ambiant

En vertu de l'article 191 du RAA, une usine de production de cuivre doit être munie de systèmes qui mesurent et enregistrent en continu la concentration de dioxyde de soufre SO₂ présent dans l'air ambiant à un minimum de 5 postes d'échantillonnage.

La localisation des stations de mesure d'air ambiant est présentée au tableau V-1. Les numéros des stations sont reportés sur 2 plans présentés à l'annexe 2 de la partie VII (voir annexes 2-D.1 et 2-D.2).

Paramètres, fréquence d'échantillonnage, méthodes d'échantillonnage et d'analyse

Pour chaque station de mesure, la localisation des stations, les paramètres à échantillonner, la fréquence de suivi, ainsi que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont présentés au tableau V-1.

L'étalonnage des analyseurs de dioxyde de soufre installés aux stations P2 et P4 à P7 doit être effectué au moins une fois par année.

L'établissement devra soumettre une demande d'accréditation de son réseau de stations de mesure de la qualité de l'air ambiant (à l'exception des jarres à poussières) selon le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse (PALA) du Ministère au maximum 12 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement. L'établissement devra compléter sa partie du processus d'accréditation. Les exigences à rencontrer dans le cadre de l'accréditation des stations de mesure sont décrites dans le PALA, qui inclut celles de la norme ISO/CEI 17025 : 2005, ainsi que dans le document Lignes directrices concernant les

PARTIE V - MILIEUX RÉCEPTEURS

stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air, DR-12-SCA-09, produit par le CEAEQ et disponible sur le site Internet du Ministère.

Les échantillons doivent être transmis pour analyse à un laboratoire accrédité par le Ministère en vertu de l'article 118.6 de la Loi.

En vertu de l'article 193 du RAA, lorsqu'une usine de production de cuivre constate un dépassement dans l'atmosphère de la norme de SO₂ dans l'air ambiant, elle doit sans délai en aviser le Ministère et prendre les mesures correctrices nécessaires pour y remédier.

2.3 Transmission des données de suivi

Les données des analyseurs de dioxyde de soufre sont transmises au Ministère sous forme de valeurs horaires et journalières de SO₂ pour chaque station de mesure et cela, toutes les semaines, soit le lundi ou le jour non férié suivant. Ces données pourront également être transmises au Ministère sur demande le jour même. Dès que le système sera disponible et fonctionnel, les données devront aussi être transmises dans les 30 jours via le système SENV.

Les autres données de suivi de l'air ambiant sont transmises au Ministère annuellement et dès que le système SENV sera fonctionnel, dans les 45 jours qui suivent le dernier jour de chaque mois. Les données provenant des jarres à retombées de poussières seront transmises annuellement au Centre intégré de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue au plus tard le 1^{er} avril de l'année suivante. Les résultats devront être disponibles sur demande.

Un rapport synthèse couvrant la période d'opération de janvier à décembre sera produit annuellement et déposé au Ministère pour le 1^{er} avril de l'année suivante.

2.4 Calcul et évaluation du respect des normes**Dioxyde de soufre**

Les normes sont vérifiées de la façon suivante à chaque station de mesure équipée d'un analyseur en continu et identifiée au tableau V-1 :

- Norme horaire :
La norme horaire est vérifiée en faisant la moyenne arithmétique des résultats mesurés pendant chaque heure à la station de mesure.
Les 24 moyennes horaires des 7 stations de mesure doivent être transmises au Ministère comme prévu à la section 2.3.
- Norme journalière :
La norme journalière est vérifiée en faisant la moyenne des 24 valeurs horaires mesurées chaque jour à chaque station de mesure. La moyenne journalière de chacune des 7 stations de mesure doit être transmise au Ministère comme prévu à la section 2.3.
- Norme annuelle :
La norme annuelle est vérifiée en faisant la moyenne arithmétique de l'ensemble des données horaires valides obtenues entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre.

La moyenne annuelle de chacune des 7 stations de mesure doit être transmise au Ministère annuellement au plus tard le 1^{er} avril de l'année suivante.

Arsenic dans l'air ambiant

Le calcul de la concentration moyenne annuelle d'arsenic dans l'air ambiant, en vue d'évaluer le respect de la norme, est effectué de la façon suivante :

- Concentration moyenne annuelle (ng/m³) = Σ Concentrations mesurées (ng/m³) / nombre de mesures obtenues entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre.

La norme est vérifiée une fois par année à partir des données mesurées entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre. La première année, bien que la norme s'applique au 48^e mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement, la vérification de la norme débutera au 1^{er} janvier de l'année suivante.

Lorsqu'un résultat d'arsenic est non détecté, le calcul de la moyenne se fait en remplaçant la valeur non détectée par la limite de détection de l'analyse divisée par deux (LD/2).

PARTIE V - MILIEUX RÉCEPTEURS

Au cours de la présente attestation, la norme en arsenic sera vérifiée par des mesures effectuées à la station ALTSP1.

TABLEAU V-1
Exigences de suivi de l'air ambiant

N° de la station	Localisation (note 1)	Équipement de mesure	Paramètre	Norme	Fréquence et type de suivi
ALTSP1	255, 5 ^e Rue Rouyn-Noranda	Échantillonneur à grand débit	Particules en suspension totales	As 200 ng/m ³ moyenne annuelle À partir du 48 ^e mois suivant la délivrance de l'attestation 100 ng/m ³	1x/3 jours échantillon 24h
08006 (note 2)			As, Be, Cd, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb		1x/3 jours échantillon 24h
Aréna Dave-Keon (ADK)	Lots 4 160 885 et 5 759 062 du cadastre du Québec	Échantillonneur à grand débit	Particules en suspension totales As, Be, Cd, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb	aucune	1x/6 jours échantillon 24h
Hôtel de ville (HDV)	Lot 2 810 056 du cadastre du Québec	Échantillonneur à grand débit	Particules en suspension totales As, Be, Cd, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb	aucune	1x/6 jours échantillon 24h
Laiterie Dallaire (LD)	Lots 5 252 538 et 5 252 539 du cadastre du Québec	Échantillonneur à grand débit	Particules en suspension totales As, Be, Cd, Cu, Pb, Zn, Bi, Sb	aucune	1x/6 jours échantillon 24h
QND-1	37, avenue Matapédia Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
QND-2	232, 8 ^e Rue Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
QND-3	220, 6 ^e Rue Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
QND-4	200, 4 ^e Rue Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
DF-LD	Lots 5 252 538 et 5 252 539 du cadastre du Québec	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
8003	131, 6 ^e Rue Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
8004	17, 6 ^e Rue Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
QND-6	1, avenue Carter Rouyn-Noranda	Jarres à retombées de poussières	As, Be, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, S et retombées de poussières	aucune	En continu Relevé 1x/mois
P2	155, rue Dallaire Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂	SO ₂ Moyenne horaire 0,34 ppm Moyenne 24 h 0,11 ppm Moyenne annuelle 0,02 ppm	En continu
P7 (Note 3)	371, chemin des Étangs Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂		En continu
P4	430, rue Sainte-Bernadette Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂		En continu
P5	1, rue Thompson Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂		En continu
P6	692, rue Chassé Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂		En continu
G1 (note 2)	26, rue Mgr-Rhéaume Est Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂		En continu
G2 (note 2)	1570, rue Paradis (parc Tremblay) Rouyn-Noranda	Analyseur en continu	SO ₂		En continu

- Note 1 : Toutes les stations sont identifiées sur les plans (voir annexes 2-D.1 et 2-D.2).
- Note 2 : Cette station est exploitée par le Ministère.
- Note 3 : En date du 27 juillet 2015, la station P3 fut démantelée et remplacée par la nouvelle station P7

PARTIE V - MILIEUX RÉCEPTEURS

2.5 Études

Les études visées au paragraphe 5° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi sont présentées ci-après.

ÉTUDE N°1 - Concentration en SO₂ aux 4 minutes dans l'air ambiant	
OBJET DE L'ÉTUDE	Suivi concernant le SO ₂ aux 4 minutes
CONTENU ET MODALITÉS DE RÉALISATION	<p>Les principales activités à réaliser sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer une compilation des données existantes aux 4 minutes aux stations de mesures du SO₂ des 2 dernières années; • Vérification des concentrations de SO₂ aux stations de mesures existantes et équipées d'un analyseur en continu; • Compilation des données fournies à toutes les minutes pour une journée par semaine pour 24 mois; • Calcul d'une valeur moyenne sur une période de 4 minutes; • Comparaison avec la limite pour 4 minutes de 1 050 µg/m³ (moyenne sur 4 minutes); • Nombre d'échantillons et valeur au-delà de 1 310 µg/m³ pour une année; • Faire une comparaison des valeurs aux 4 minutes et les plaintes reçues concernant les fugitives de SO₂; • Tenir compte de divers facteurs pouvant influencer les résultats, telles la direction des vents, les opérations, etc.; • Fournir annuellement le nombre de plaintes concernant le SO₂ en fonction de la distance avec la fonderie. <p>Les données devront être fournies annuellement et le rapport final comprendre l'analyse requise ci-dessus, ainsi que l'ensemble des données et des documents de référence.</p>
ÉCHÉANCES	L'étude durera 24 mois et le rapport final de l'étude sera déposé au plus tard 36 mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

SECTION 3 – EAUX DE SURFACE, SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

3.1 Exigences de suivi des eaux souterraines

Localisation des stations d'échantillonnage des eaux souterraines

Les noms des stations d'échantillonnage des eaux souterraines sont présentés au tableau V-2. Ces numéros et leur localisation sont reportés à l'annexe 2 (D.3) de la partie VII.

Paramètres, fréquence d'échantillonnage, méthode d'échantillonnage et d'analyse

La liste des paramètres à analyser, le type et la fréquence d'échantillonnage sont précisés au tableau V-2 pour chaque station.

Les échantillons sont prélevés et conservés conformément à la plus récente édition du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines.

Les analyses doivent être réalisées par un laboratoire accrédité en vertu de l'article 118.6 de la Loi.

3.2 Transmission des données de suivi

Les données de suivi demandées à la section 3.1 sont transmises annuellement au Ministère via le système SENV. Ce rapport couvrira la période d'opération de janvier à décembre. Il sera fourni au Ministère avant le 1^{er} avril de l'année suivante. Les certificats d'analyse seront disponibles sur demande.

3.3 Autres conditions d'exploitation

Présenter pour 2017 (soit à la fin de la phase I de l'agrandissement du parc Noranda #5), un plan de mesures à prendre en cas de contamination des eaux souterraines causées par les opérations de la fonderie dans les puits d'eaux résidentiels du secteur de la digue N5-2.

PARTIE V - MILIEUX RÉCEPTEURS

Transmettre un schéma de localisation illustrant les puits d'observations listés au tableau V- 2, ainsi que les coordonnées géographiques de ces puits d'observation, au plus tard trois mois suivant la délivrance de l'attestation d'assainissement.

Tableau V- 2 : Exigences de suivi des eaux souterraines (provenant de conditions de CA)

N° de la station	Description	Paramètres	Fréquence et type de suivi
PO-1-1	Puits d'observation en périphérie du bassin de polissage Noranda #5 (BP-N5)		
PO-1-2			
PO-1-3			
PO-2-1			
PO-2-3			
N5-PO-17-03			
P4-10-07			
P4-11-07			
PO-00-1	Puits d'observation en périphérie de la fosse Joliet	Niveau piézométrique, pH, conductivité, NH ₄ ⁺ , S ₂ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Ca ²⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , C ₁₀ -C ₅₀	3x/an (printemps, été, automne) (instantané)
PO-00-2			
PO-00-3			
PO-4-1	Puits d'observation en périphérie du parc à résidus Noranda #5	Métaux dissous : As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn	
N5-PO-17-01			
N5-PO-17-02			
N5-PO-17-03*			
N5-PO-17-04			
N5-PO-17-05			
N5-PO-17-06			
N5-PO-17-07			

Note : Le niveau piézométrique, la conductivité et le pH sont mesurés sur place (Voir : *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*).

* Ce puits servira pour le bassin de polissage Noranda #5 et pour le parc à résidus Noranda #5.

PARTIE VI – MESURES D'URGENCE

Les exigences relatives aux mesures d'urgence sont prévues au paragraphe 4° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi.

Dans la présente attestation d'assainissement, l'exigence à respecter par le titulaire de l'attestation est de tenir à jour le plan d'urgence et le transmettre au Ministère sur demande.

AUTRE CONDITION D'EXPLOITATION

Une autre condition d'exploitation applicable à l'établissement et visée au paragraphe 6° du premier alinéa de l'article 31.13 de la Loi est présentée ci-après :

CONDITION N°1

Vérification de l'étanchéité des bassins de récupération des fuites aux réservoirs d'acide à raison de 1x/an.

Transmission des données : Les données sont transmises simultanément avec celles transmises annuellement en vertu d'autres parties de l'attestation.

ANNEXE 1

INTÉGRATION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION
CONTENUES DANS DES AUTORISATIONS DÉJÀ DÉLIVRÉES

PARTIE VII

ANNEXE 1

Intégration des conditions d'exploitation contenues dans des autorisations déjà délivrées

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a	
Acte statutaire	Description
CA 17-08-1981 (70131-31)	<i>Certificat d'autorisation délivré le 17 août 1981 en vertu de la LQE à Mines Noranda Ltée pour l'utilisation du parc Quémont 2 pour le dépôt des résidus du concentrateur.</i>
CA 05-07-1985 (70131-35)	<i>Certificat d'autorisation délivré le 5 juillet 1985 en vertu de l'article 22 de la LQE à Noranda Inc. Division Horne pour l'exploitation de la mine Remnor.</i>
CA 04-07-1986 (et modifications) (70131-37)	<p><i>Certificat d'autorisation délivré le 4 juillet 1986 en vertu de l'article 22 de la LQE à Noranda Inc Division Horne pour l'utilisation de déchets contenant des métaux, y compris des déchets dangereux, dans le procédé de smeltage.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) les déchets utilisés comme matières premières dans le procédé doivent l'être pour leur teneur en cuivre et/ou en métaux précieux; 2) identification des lieux de déchargements, d'entreposage et de manutention des déchets; 3) durée maximum d'entreposage des déchets dangereux de 12 mois; 4) température au procédé de 1150° à 1300°C lors de l'introduction des déchets; 5) décontamination des contenants ou véhicules sortant du site de l'usine; 6) gestion des effluents liquides, des scories et des émissions gazeuses résultant de l'utilisation de déchets dans le procédé en conformité à la Directive 019 et au Règlement sur la qualité de l'atmosphère; 7) limites d'émissions de PCDD, de PCDF et de BPC inférieures à 800 ppt (pg/g) (limite correspondant à la limite de détection); 8) définitions de 9 classes de déchets admissibles. À chacune de ces classes est associée une teneur minimale et maximale pour différents éléments (voir document « <i>L'utilisation de matériaux recyclables à la fonderie Horne de Noranda</i> » (mars 1986); 9) non-admissibilité des déchets dont la teneur en cuivre ou en métaux précieux ou la valeur énergétique est négligeable; 10) obligation d'analyser la composition des déchets avant leur acceptation pour vérifier leur conformité aux classes admissibles; conservation des résultats d'analyses en registre pendant 2 ans. <p>Modifications du certificat d'autorisation : 8 avril 1992, 18 janvier 1995, 13 septembre 1995</p> <ol style="list-style-type: none"> 11) Ajout d'une classe de matériau recyclé et changements aux limites d'admissibilité de

Correspondance dans l'attestation d'assainissement
CA remplacé par le CA 06-07-1993. Aucune condition d'exploitation retenue.
Les conditions d'exploitation relatives à l'exploitation de la mine Remnor sont désuètes. Les conditions reliées à la gestion des eaux ont été reprises dans le CA 06-07-1993.
<p>Utilisation de matières résiduelles incluant des matières résiduelles dangereuses dans le procédé :</p> <p>Les conditions 1), 8), 9), 10), 11), 12) ont été harmonisées à la suite de la modification de c.a. du 8 juillet 1998. Ces conditions sont regroupées dans le tableau Critères d'admissibilité des matériaux recyclables ont été reportées à la section 6 de la partie III – Émissions atmosphériques et bruit sous la condition N° 1.</p> <p>La condition 4) n'est pas reportée. Ces températures sont inhérentes au procédé et atteintes en quelques secondes.</p> <p>Entreposage de matières résiduelles dangereuses :</p> <p>Les conditions 2), 5) et 13) ont été reportées dans la partie IV – Matières résiduelles et résidus miniers.</p> <p>La condition 3) fait maintenant l'objet d'un article de la LQE (LQE, art. 70.8).</p> <p>Émissions de dioxines et furanes :</p> <p>Les limites d'émission en D&F et en BPC (condition 7)) n'ont pas été reportées. La limite d'émission du c.a. correspondait à la limite de détection analytique obtenue en 1986. Les limites de détection actuelles étant beaucoup plus faibles et comme cette limite n'avait pas été appliquée, seule une exigence de suivi des D&F est demandée, principalement à cause des matériaux plastiques alimentant le procédé. Cette exigence est incluse à la partie III – Émissions atmosphériques et bruit comme exigence supplémentaire de suivi à la cheminée C2. De plus, si lors d'un échantillonnage à la cheminée C2, la présence de D&F est détectée, la caractérisation de 2 ventilateurs (Cl, HCl et D&F) est demandée. Cette condition d'échantillonner 2 ventilateurs si la présence de D&F est détectée a été réalisée en 2010 dans le cadre de la 1^{re} AA. De faibles teneurs ont été détectées, toutefois, la démonstration à la station 8006 que les valeurs sont inférieures aux limites de l'annexe K du RAA n'a pas été faite de façon satisfaisante. À défaut de cette démonstration, cet échantillonnage sera maintenu (voir note 1, section 8.4, partie III). Advenant une demande de certificat d'autorisation d'augmentation du taux d'alimentation du matériel recyclé à la fonderie, d'autres exigences de suivi</p>

^a Note : Seuls les certificats d'autorisation et les autorisations dans lesquels des conditions d'exploitation ont été identifiées sont listés.

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a		Correspondance dans l'attestation d'assainissement
Acte statutaire	Description	
	certaines classes.	relativement à ces paramètres pourraient être demandées.
CA 04-07-1986 (et modifications) (70131-37) suite	Modification du certificat d'autorisation : 8 juillet 1998 12) Harmonisation des conditions 1, 4, 8, 9, 10 et 11 concernant les matériaux recyclables traités à la fonderie Horne. Tableau regroupant les critères d'acceptabilité des matériaux recyclables. 13) Obligation d'entreposer les matériaux recyclés sur une surface retenant le matériel de façon imperméable.	Gestion des rejets, des émissions et des scories résultant de l'utilisation des déchets : La condition 6) est reprise par l'ensemble des exigences (normes, suivi et études) formulées dans la partie II (Eaux usées), la partie III (Émissions atmosphériques et bruit) et la partie IV (Matières résiduelles et résidus miniers) de l'AA.
A 32 14-10-1986 (70131-38)	<i>Autorisation délivrée le 14 octobre 1986 en vertu de l'article 32 de la LQE à Noranda Inc. Division Horne pour l'installation septique (fosse septique et élément filtrant) au bâtiment de déchetage des rebuts.</i>	Un suivi de la vidange des fosses septiques est demandé à la partie II – Eaux usées.
CA 15-06-1989 (70131-56)	<i>Certificat d'autorisation délivré le 15 juin 1989 en vertu de l'article 22 de la LQE à Minéraux Noranda Inc. Division Horne et Chadbourne pour l'implantation d'une usine d'acide sulfurique de Minéraux Noranda Inc. à Rouyn-Noranda.</i> <u>Document Exigences environnementales pour la gestion des eaux et les émissions atmosphériques de l'usine d'acide</u>	
	Vérification de l'étanchéité des bassins de récupération des fuites aux réservoirs d'acide fort. 1x/an en juillet ou juin et rapport au Ministère.	Exigence de suivi reportée dans la partie VI – Mesures de prévention : Vérification de l'étanchéité des bassins de récupération des fuites aux réservoirs d'acide fort à raison de 1x/an avec rapport au Ministère, abandon de l'exigence sur le mois.
	Toute entrée d'eau d'alimentation du procédé à l'usine d'acide sera munie d'un compteur.	Ce point correspond au point de rejet NO-5A identifié à la partie II – Eaux usées. Ces eaux sont envoyées soit à l'usine d'acide, soit à la boîte de sédimentation. Actuellement elles sont toutes envoyées à la boîte de sédimentation. Ce point est intégré dans l'étude de bilan des eaux exigée à la section 7 de la partie II.
	Le système d'alimentation en eau du système de refroidissement direct des gaz du réacteur sera muni d'un compteur. Compteur des eaux de refroidissement direct des gaz du réacteur et du convertisseur Noranda. Relevé 1x/sem en début de semaine, même jour, même heure.	Ce point correspond au point de rejet NO-5B identifié à la partie II – Eaux usées. 2 débitmètres sont en place, mais l'information n'est plus exigée dans l'AA. Ce point est intégré dans l'étude de bilan des eaux exigée à la section 7 de la partie II.
	Acide faible rejeté Remplacé par le CA 06-07-1993.	Ce point correspond au point de rejet NO-6 identifié à la partie II – Eaux usées. L'UTAF permet de traiter ces eaux. Aucune mesure de débit ne se fait à ce point. Aucune exigence de suivi et de norme de pH ni de débit n'est reportée. Ce point doit être intégré dans l'étude de bilan des eaux.
	Boues Remplacé par le CA 06-07-1993.	Ces boues sont des matières résiduelles dangereuses. Il a été conclu que les boues de traitement de l'UTAF seraient traitées dans le parc Quémont #2 par codéposition avec les résidus de scories. Cette condition d'exploitation a été reportée dans la partie IV – Matières résiduelles et résidus miniers à la section 5.

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a		Correspondance dans l'attestation d'assainissement
Acte statutaire	Description	
CA 15-06-1989 (70131-56) (suite)	<p>Émissions atmosphériques de l'usine d'acide (cheminée C4) Campagne d'échantillonnage annuelle sous surveillance du Ministère. Conditions d'échantillonnage spécifiées. Les données d'alimentation du réacteur pour tous les matériaux devront être fournies pour établir des relations avec la qualité des émissions atmosphériques.</p> <p>Paramètres réglementés : H₂SO₄+SO₃ et SO₂. Paramètres non réglementés : PCDD\DF, BPC et 16 métaux (Sb, Al, Ag, As, Be, Bi, Cd, Cu, Cr, CN, Fe, Hg, Ni, Pb, Se, Zn). Le Ministère pourra fixer des limites de rejet pour les paramètres <i>détectés</i> non réglementés.</p>	<p>Les normes réglementaires applicables à la cheminée C4 concernant le brouillard d'acide sulfurique par tonne d'acide à 100% (RQA, art. 91.2 (remplacé par RAA, art. 187) et l'efficacité d'élimination de l'usine d'acide de 96% de l'anhydride sulfureux contenu dans les gaz (RQA, art. 91 (remplacé par RAA, art. 187) sont précisées dans la partie III – Émissions atmosphériques et bruit au tableau III-1. Aucune norme supplémentaire n'a été ajoutée. Un échantillonnage annuel pour les paramètres SO₂, H₂SO₄ + SO₃, dioxines et furanes, Cl₂, HCl et mercure est exigé à la cheminée C4. Le suivi en continu du SO₂ est aussi demandé. Le tonnage des matières (concentrés, minerais, produits recyclés, fondants et combustibles) introduites au procédé (réacteur, convertisseurs, fours à anodes et coulée) est demandé à la section 4.4.</p>
CA 11-12-1991 (70131-41)	<p>Certificat d'autorisation délivré le 11 décembre 1991 en vertu de l'article 22 de la LQE à Minéraux Noranda Inc. Division Horne et Chadbourne pour l'implantation de composantes attenantes à l'usine d'acide sulfurique de Minéraux Noranda Inc. à Rouyn-Noranda.</p> <ul style="list-style-type: none"> Compteur des eaux d'alimentation de l'usine d'acide. Relevé 1x/sem en début de semaine, même jour, même heure. 	<p>On fait référence aux points de rejet NO-5A et NO-5B identifiés à la partie II – Eaux usées. Deux débitmètres sont en place, mais l'information n'est plus exigée dans l'attestation. Ce point est intégré dans l'étude de bilan des eaux exigée à la section 7 de la partie II.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Débit et qualité des eaux de refroidissement indirect à l'usine d'acide (tours de refroidissement de l'usine d'acide) : installation d'un compteur d'eau (alimentation de la neutralisation de l'acide faible). Le volume de la purge d'eau de refroidissement indirect sera inférieur à 60 m³/h et 1 440 m³/jour. Si non contaminées, envoi à Osisko Nord. Normes de débit et de qualité de l'eau : pH + 10 métaux, suivi 1x/mois de l'effluent + eau brute) : Si un produit à base de chlore est ajouté, le niveau de chlore dissous sera vérifié tous les jours; la concentration ne dépassera pas 0,1 mg/l. Tout additif doit être autorisé par le Ministère. Normes sur le pH (5,5 – 9,5) et pour Cl⁻, As, P, Al, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn en concentration et charge (modifiables en fonction de la qualité de l'eau d'alimentation). 	<p>On fait référence au point de rejet NO-7 identifié à la partie II – Eaux usées. Les eaux sont envoyées à l'UTAF en tout temps, sauf situation exceptionnelle où elles sont envoyées au bassin de sédimentation. Ce point est intégré dans l'étude de bilan des eaux exigée à la section 7 de la partie II. Les normes et les exigences de suivi sont abandonnées, car les eaux sont traitées à l'UTAF.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Poste de neutralisation du ruisseau Horne proche de l'arrivée dans Osisko-Nord. Poste de neutralisation des fuites d'acide fort (conduites et réservoirs). Le pH est mesuré en continu et des alarmes de pH installées. Le pH du ruisseau sera maintenu en tout temps entre 5,5 et 9,5, excepté lors d'addition de lait de chaux destiné à contrôler l'acidité du lac Osisko-Nord; le pH maximum sera alors de 12. Poste de mesure du pH des eaux de ruissellement du site de l'usine collectées en un point et envoyées au ruisseau Horne après neutralisation/traitement si nécessaire. Le pH des eaux de ruissellement du site de l'usine sera mesuré et enregistré en continu; le pH sera maintenu à l'intérieur des limites 5,5 et 9,5. Si contaminées (paramètres et seuil identiques aux eaux de refroidissement indirect), l'eau sera traitée. 	<p>On fait référence au point de rejet NO-17 identifié à la partie II – Eaux usées. L'exigence reportée est la mesure et l'enregistrement en continu du pH avec un pH maximum de 12. La condition a été retirée, car selon la fiche technique, la chaux utilisée ne pourra pas faire monter le pH à plus de 12.4 et de la chaux est ajoutée en aval de ce point dans le bassin de polissage Nord Osisko. Les résultats des mesures de pH en continu seront disponibles sur demande.</p> <p>On fait référence au point de rejet NO-4 identifié à la partie II – Eaux usées. Les eaux sont envoyées à l'UTAF en tout temps, sauf situation exceptionnelle où elles sont envoyées au ruisseau Horne. Ce point est intégré dans l'étude de bilan des eaux exigée à la section 7 de la partie II. L'exigence de suivi du pH en tout temps et de la caractérisation de ces eaux avant leur envoi au ruisseau Horne est abandonnée.</p>

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a				Correspondance dans l'attestation d'assainissement																																																																																								
Acte statutaire	Description																																																																																											
CA 11-12-1991 (suite) (70131-41)	<ul style="list-style-type: none"> Poste de neutralisation de l'acide faible : Débit et pH de l'effluent de neutralisation enregistrés en continu. Débit maximum de 115 m³/h et 2 760 m³/jr. pH devra se situer en tout temps entre 5,5 et 9,5 ; sauf si besoin pour précipitation du Cd, alors pH peut atteindre 11. 			On fait référence au point de rejet NO-8 identifié à la partie II – Eaux usées. Ce point est intégré dans l'étude de bilan des eaux exigée à la section 7 de la partie II. Les normes et les exigences de suivi du débit et du pH sont abandonnées.																																																																																								
CA 06-07-1993 (71131-49)	<p><i>Certificat d'autorisation délivré le 6 juillet 1993 en vertu de l'article 22 de la LQE à Minéraux Noranda Inc. Métallurgie du cuivre Noranda Fonderie Horne pour le traitement hydrométallurgique de poussières d'électrofiltres et de l'effluent d'acide faible.</i></p> <p>Des engagements de suivi et de normes ont été pris par Noranda : Directive 019 pour As et Cu et R300 pour les autres paramètres, aucun engagement sur DBO₅ et toxicité aiguë et chronique.</p> <p>Liste des paramètres à mesurer à l'effluent intermédiaire QU-02</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Concentration (mg/l) arithmétique mensuelle</th> <th>Concentration (mg/l) échantillon instantané</th> <th>Fréquence échantillonnage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>pH</td><td>6,0 – 9,5</td><td>--</td><td>1/semaine</td></tr> <tr><td>M.E.S.</td><td>25,0</td><td>35,0</td><td>1/semaine</td></tr> <tr><td>Arsenic total</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Cuivre total</td><td>0,3</td><td>0,6</td><td>1/semaine</td></tr> <tr><td>Chrome total</td><td>0,3</td><td>0,6</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Fer total</td><td>3,0</td><td>6,0</td><td>1/semaine</td></tr> <tr><td>Nickel total</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Plomb total</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Sélénium</td><td>1,5</td><td>3,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Zinc total</td><td>0,5</td><td>1,0</td><td>1/semaine</td></tr> <tr><td>Aluminium total</td><td>--</td><td>10</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Argent total</td><td>--</td><td>0,1</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Béryllium total</td><td>--</td><td>1,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Cadmium total</td><td>--</td><td>0,15</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Cobalt total</td><td>--</td><td>1,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Mercure total</td><td>--</td><td>0,1</td><td>1/ 6 mois</td></tr> <tr><td>Vanadium</td><td>2,5</td><td>5,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Huiles & graisses minérales totales</td><td>--</td><td>10,0</td><td>1/mois</td></tr> <tr><td>Fluorures</td><td>--</td><td>70,0</td><td>1/année</td></tr> <tr><td>Azote ammoniacal</td><td>--</td><td>10,0</td><td>1/ 6 mois</td></tr> <tr><td>Sulfures</td><td>--</td><td>1,0</td><td>1/ 6 mois</td></tr> </tbody> </table> <p>Il est entendu par lettre le 5 avril 2002 que l'échantillonnage de As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn se fera de façon hebdomadaire sans que le c.a. soit modifié.</p>			Paramètres	Concentration (mg/l) arithmétique mensuelle	Concentration (mg/l) échantillon instantané	Fréquence échantillonnage	pH	6,0 – 9,5	--	1/semaine	M.E.S.	25,0	35,0	1/semaine	Arsenic total	0,5	1,0	1/mois	Cuivre total	0,3	0,6	1/semaine	Chrome total	0,3	0,6	1/mois	Fer total	3,0	6,0	1/semaine	Nickel total	0,5	1,0	1/mois	Plomb total	0,2	0,4	1/mois	Sélénium	1,5	3,0	1/mois	Zinc total	0,5	1,0	1/semaine	Aluminium total	--	10	1/mois	Argent total	--	0,1	1/mois	Béryllium total	--	1,0	1/mois	Cadmium total	--	0,15	1/mois	Cobalt total	--	1,0	1/mois	Mercure total	--	0,1	1/ 6 mois	Vanadium	2,5	5,0	1/mois	Huiles & graisses minérales totales	--	10,0	1/mois	Fluorures	--	70,0	1/année	Azote ammoniacal	--	10,0	1/ 6 mois	Sulfures	--	1,0	1/ 6 mois	Les normes et les exigences de suivi sont reportées après quelques ajustements dans la partie II – Eaux usées (voir exigences du point de rejet QU-02 au tableau II-1). Cette condition a été modifiée par le CA du 22-12-2011 (70131-81).
	Paramètres	Concentration (mg/l) arithmétique mensuelle	Concentration (mg/l) échantillon instantané	Fréquence échantillonnage																																																																																								
	pH	6,0 – 9,5	--	1/semaine																																																																																								
	M.E.S.	25,0	35,0	1/semaine																																																																																								
	Arsenic total	0,5	1,0	1/mois																																																																																								
	Cuivre total	0,3	0,6	1/semaine																																																																																								
	Chrome total	0,3	0,6	1/mois																																																																																								
	Fer total	3,0	6,0	1/semaine																																																																																								
	Nickel total	0,5	1,0	1/mois																																																																																								
	Plomb total	0,2	0,4	1/mois																																																																																								
	Sélénium	1,5	3,0	1/mois																																																																																								
	Zinc total	0,5	1,0	1/semaine																																																																																								
	Aluminium total	--	10	1/mois																																																																																								
	Argent total	--	0,1	1/mois																																																																																								
	Béryllium total	--	1,0	1/mois																																																																																								
	Cadmium total	--	0,15	1/mois																																																																																								
	Cobalt total	--	1,0	1/mois																																																																																								
	Mercure total	--	0,1	1/ 6 mois																																																																																								
	Vanadium	2,5	5,0	1/mois																																																																																								
	Huiles & graisses minérales totales	--	10,0	1/mois																																																																																								
	Fluorures	--	70,0	1/année																																																																																								
	Azote ammoniacal	--	10,0	1/ 6 mois																																																																																								
	Sulfures	--	1,0	1/ 6 mois																																																																																								

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a		Correspondance dans l'attestation d'assainissement
Acte statutaire	Description	
<p>CA 13-07-93 (70131-50)</p>	<p><i>Certificat d'autorisation délivré le 13 juillet 1993 en vertu de l'article 22 de la LQE à Minéraux Noranda Inc. Métallurgie du cuivre Noranda Fonderie Horne pour l'entreposage et utilisation de sable/sol contaminé par les hydrocarbures en tant que fondant dans le procédé métallurgique d'extraction du cuivre.</i></p> <p>Utilisation de sol composé d'au moins 50% de fondant (SiO₂, Si, CaO, CaCO₃, Na₂O, Na₂CO₃, Al₂O₃) qui servira comme fondant dans le procédé métallurgique de récupération du cuivre. Le sol, en plus de contenir du fondant, peut être contaminé aux hydrocarbures à 30% au plus et aux BPC à 3 mg/kg au maximum. Par ailleurs, des métaux comme le Fe, Pb, As, Ni, Zn, Sn, Cr, Sb, Bi, Se et Cd peuvent être présents dans le sol à des proportions variant de 40 % à 3%.</p> <p>La température à laquelle sont soumis le fondant et le minerai dans le réacteur est supérieure à 1200 °C, et ce, pendant quelques heures.</p> <p>Pour ce faire, les analyses de sable/sols seront tirées d'au moins un échantillon composite provenant soit des divers tas constituant le matériel proposé, ou encore d'un échantillonnage aléatoire représentatif dudit matériel; lequel échantillon doit provenir de la même source de contamination.</p> <p>La fonderie Horne de Métallurgie du cuivre Noranda fournira sur demande du Ministère les renseignements suivants, lesquels seront disponibles et gardés sur une période de deux ans, soit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la date ou une fourchette de dates où les expéditions de sables/sols contaminés sont reçues à la fonderie; 2. la provenance des sables/sols; 3. la quantité; 4. le nom du propriétaire des sables/sols; 5. le nom du transporteur; 6. la nature des sables/sols, ainsi que les analyses chimiques se rapportant aux critères d'exigences du C.A.; 7. la localisation de ces sols sur le lieu d'entreposage. <p>Il y a des exigences d'entreposage des sols/sables contaminés. Le mélange avec un sol propre ou tout type de déchets (autres que ceux requis par le procédé) est interdit.</p>	<p>Les critères concernant l'utilisation de sols contaminés dans le procédé ont été harmonisés à la suite d'une modification du c.a. délivrée le 4 juillet 1986 et modifiée le 8 juillet 1998. Ces critères regroupés dans le tableau Critères d'admissibilité des matériaux recyclables ont été reportés à la section 6 de la partie III – Émissions atmosphériques et bruit sous la condition N° 1.</p> <p>Des exigences d'entreposage de matières résiduelles sont présentées à la partie IV – Matières résiduelles et résidus miniers.</p>
<p>CA 28-09-1993 (70131-51)</p>	<p><i>Certificat d'autorisation délivré le 28 septembre 1993 en vertu de l'article 22 de la LQE à Minéraux Noranda inc. Métallurgie du cuivre Noranda Fonderie Horne pour l'utilisation d'huiles usées à des fins énergétiques.</i></p> <p>Les huiles usées seront dirigées vers le réacteur Noranda seulement si ces dernières rencontrent les normes édictées par le <i>Guide sur la gestion des huiles usées</i> (MENVIQ, 1985).</p>	<p>L'utilisation des huiles usées à des fins énergétiques doit être faite en conformité avec les exigences prévues au <i>Règlement sur les matières dangereuses</i>.</p>

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a		Correspondance dans l'attestation d'assainissement
Acte statutaire	Description	
CA 17-07-1996 (70131-61)	<p>Certificat d'autorisation délivré le 17 juillet 1996 en vertu de l'article 22 de la LQE à <i>Métallurgie Noranda Inc. Fonderie Horne</i> pour la réduction d'anhydride sulfureux (SO₂) via l'utilisation et le développement d'un convertisseur de type Noranda.</p> <p>Conditions déjà prévues au CA du 6 juillet 1993.</p>	<p>Eaux usées : On fait référence au point de rejet QU-02 identifié à la partie II – Eaux usées. Les normes et les exigences de suivi sont présentées au tableau II-1.</p>
CA 08-12-1997 (70131-69)	<p><i>Certificat d'autorisation délivré le 8 décembre 1997 en vertu de l'article 22 de la LQE à Métallurgie Noranda Inc. Fonderie Horne pour l'installation de dépoussiéreurs associés à la mise en place du convertisseur Noranda (DCOL 76 et 72).</i></p> <p><u>Modification du CA le 22 mars 2004</u></p> <p>Engagement à respecter la norme du projet de Règlement sur la qualité de l'atmosphère de 0,6 kg / tonne alimentée, ce qui équivaut à des émissions canalisées de moins de 500 tonnes / année.</p>	<p>La norme d'émission de particules reportée dans la partie III – Émissions atmosphériques et bruit comme norme d'émission réglementaire de particules à la cheminée C2 est 0,6 kg/t de matières introduites au procédé de production de cuivre et s'applique aux sources canalisées (RAA, art. 185). Une exigence de suivi par échantillonnage des émissions de particules à la cheminée C2 et une exigence de suivi par bilan des matières introduites au procédé ont été ajoutées, afin de vérifier la conformité à la norme d'émission.</p>
CA 15-05-2002 (70131-71)	<p><i>Certificat d'autorisation délivré le 15 juillet 2002 en vertu de l'article 22 de la LQE à Noranda Inc. Fonderie Horne pour la déposition sous l'eau de résidus miniers sulfureux dans le chantier ouvert de l'ancienne mine Joliet.</i></p> <p>Le niveau de l'eau sera maintenu sous l'élévation 310 m et le niveau des résidus ne dépassera pas l'élévation 304 m. Mesurer le niveau de l'eau de la fosse une fois par mois et rendre le registre des résultats disponible sur demande.</p> <p>Le suivi de 3 puits d'observation PO-00-1 à PO-00-3, 4X/année pour les niveaux piézométriques, la conductivité, le pH, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, Ca²⁺, K⁺, Mg²⁺, Na⁺, C₁₀-C₅₀ (au printemps et à l'été) et pour les métaux dissous : As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, CN totaux (à l'automne et à l'hiver) ainsi que l'obligation de nous transmettre les résultats.</p> <p>Un engagement à respecter la directive 019 de 1989 (sauf pour le pH) à la sortie de la conduite provenant de la fosse Joliet dans le bassin du parc à résidus Noranda 3. Un échantillonnage hebdomadaire du point PL-9 situé à la sortie du parc Noranda 3 avant de se déverser dans le parc Noranda 4. Résultats disponibles sur demande.</p>	<p>Cette condition est transférée à la partie IV matière résiduelle.</p> <p>La fréquence d'échantillonnage des puits d'observation, en accord avec ce que fait la compagnie, est de 3X/année soit au printemps, à l'été et à l'automne. Cette condition est transférée à la partie V.</p> <p>Ces conditions ne sont pas transférées, car ces deux points d'échantillonnage n'existent plus. L'eau de la fosse lorsqu'elle est pompée quelques jours par année est envoyée directement dans le parc Noranda 4. Aucun suivi n'est exigé.</p>

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a		Correspondance dans l'attestation d'assainissement
Acte statutaire	Description	
CA 23-07-2002 (70131-74)	<p>Certificat d'autorisation délivré le 23 juillet 2002 en vertu de l'article 22 de la LQE à Noranda Inc. Fonderie Horne pour effectuer le branchement des conduites et autres aménagements nécessaires afin de pouvoir envoyer à l'usine d'acide les gaz primaires des convertisseurs 3, 4 et 6.</p> <p>Captation du soufre intrant de 80 % à plus de 90 % du SO₂ intrant et de réduire les émissions particulières à moins de 0,6 kg/tm d'alimentation solide, tel que requis dans le projet de Règlement sur la qualité de l'atmosphère.</p> <p>Condition d'exploitation : lorsque les convertisseurs opèrent en mode autre que pyroaffinage, les gaz doivent être dirigés vers l'usine d'acide.</p>	<p>La norme annuelle d'émission du soufre par rapport au soufre intrant reportée dans la partie III – Émissions atmosphériques et bruit comme norme d'émission réglementaire est de 10 % du soufre intrant émis. Une exigence de suivi par bilan du soufre est demandée à la section 4.4, afin de vérifier la conformité à la norme d'émission.</p> <p>Cette condition a été reportée à la section 6 de la partie III – Émissions atmosphériques et bruit sous la condition N° 2.</p>
CA 06-01-2009 (70131-79)	<p>Certificat d'autorisation délivré le 6 janvier 2009 en vertu de l'article 22 de la LQE à Xstrata Canada Corporation Fonderie Horne pour le traitement de sous-produits provenant de l'affinerie CCR à la fonderie Horne.</p> <p>Les éléments mineurs visés passent de 30% à 45% pour le Pb, 5% à 10% pour le bismuth, de 6% à 10% pour l'antimoine, de 3% à 6% pour le sélénium et de 30 à 35% pour l'arsenic. Ces nouvelles valeurs s'appliquent uniquement aux sous-produits de CCR qui, après mélange, seront alimentés aux vaisseaux reliés à l'usine d'acide.</p>	<p>Les concentrations sont reportées à la section 6 de la partie III « Émissions atmosphériques et bruit » dans une colonne spécifique au matériel provenant de l'affinerie CCR.</p>
CA 22-12-2011 (70131-81)	<p>Certificat d'autorisation délivré le 22 décembre 2011 en vertu de l'article 22 de la LQE à Xstrata Cuivre Fonderie Horne Unité d'affaire de Xstrata Canada Corporation pour la construction et l'exploitation d'un bassin de polissage Noranda 5.</p> <p>Suivi au nouvel effluent intermédiaire BP-N5 qui se trouve à la sortie du nouveau bassin de polissage et qui remplace QU-02. Le suivi de BP-N5 sera le même que le suivi de QU-02 durant la 1^{re} AA. Maintien d'un suivi minimal (pH, débit et MES) à QU-02. Les données à QU-02 seront disponibles sur demande. Installation d'équipement de mesure de débit et de pH en continu à l'effluent intermédiaire PL-04. Engagement à respecter les critères de la directive 019 de mars 2012 à l'effluent final PL-06, sauf pour la mesure du débit et du pH en continu, de la fréquence des mesures pour les MES et de la fréquence d'échantillonnage pour la toxicité aigüe.</p> <p>Inspection mensuelle et annuelle des digues avec rapport disponible sur demande. Hauteur de revanche de 2,0 m.</p> <p>Suivi des eaux souterraines autour du bassin de polissage Noranda 5 selon les exigences de la directive 019. Les puits suivants PO-1-1, PO-1-2, PO-1-3, PO-2-1, PO-2-3, PO-N4-24-07, PO-N4-25-07, PU-05 et PU-02 seront échantillonnés.</p>	<p>Les conditions d'opérations concernant les effluents BP-N5, QU-02, PL-04 et PL-06 ont été reportées à la partie II « Eaux usées ». Les normes et les exigences de suivi sont présentées au tableau II-1:</p> <p>Conditions reportées à la partie IV « Matières résiduelles ».</p> <p>La fréquence d'échantillonnage des puits d'observation, en accord avec ce que fait la compagnie, est de 3X/année soit au printemps, à l'été et à l'automne. Les exigences de suivi pour les eaux souterraines ont été reportées à la partie V « Milieux récepteur ».</p>

PARTIE VII

Engagements d'exploitation dans des actes statutaires ^a		Correspondance dans l'attestation d'assainissement
Acte statutaire	Description	
CA 28-01-2015 (70131-87)	Certificat d'autorisation délivré le 28 janvier 2015 en vertu de l'article 22 de la LQE à Glencore Canada Corporation <i>Fonderie Horne</i> pour la remise en opération et l'augmentation de la capacité du parc à résidus Noranda 5.	<p>Cette condition a été transférée dans la partie V « Milieu récepteur ». La fréquence d'échantillonnage des puits d'observation, en accord avec ce que fait la compagnie, est de 3X/année soit au printemps, à l'été et à l'automne. Les exigences de suivi pour les eaux souterraines ont été reportées à la Partie V « Milieux récepteur ».</p> <p>Condition transférée à la partie IV « Matières résiduelles ».</p> <p>Conditions transférées à la partie IV « Matières résiduelles ».</p> <p>Ces 2 engagements touchent la construction des digues, ce ne sont pas des conditions d'opération. Elles resteront dans le CA et ne sont pas transférées dans l'AA.</p> <p>Cet engagement ne touche que les phases de construction et non la période d'exploitation. Ce n'est donc pas une condition d'exploitation et elle ne sera pas transférée dans l'AA.</p> <p>Cette entente vise à fournir de l'information dans un secteur avec des résidences. Ce suivi ne découle pas d'exigence réglementaire ni de la directive 019, mais bien d'une entente entre la compagnie et des résidents, il n'est pas considéré comme une condition d'opération et ne sera pas transféré dans l'AA. Un suivi avec les puits installés par Fonderie Horne autour du parc est déjà compris dans l'AA.</p> <p>Condition transférée à la partie V « Milieux récepteur ».</p>
	Mêmes effluents (BP-N5, PL-04 et PL-06) avec les mêmes conditions que pour le CA du 22-12-2011 (70131-81).	
	Suivi des eaux souterraines autour du parc à résidus Noranda #5 selon les exigences de la directive 019. Les puits suivants TF64-14, TF67-13 et 6 nouveaux puits (N5-PO-17-01 à N5-PO-17-06) qui seront installés d'ici l'automne 2016.	
	Hauteur de revanche de 1,5 m dans le parc à résidus.	
	Inspection journalière, mensuelle et annuelle des digues avec rapport disponible sur demande.	
	Transmission des plans « tels que construits » après chaque phase. Transmission de la mise à jour de l'étude de risque pour la digue N5-2 avant chaque phase de construction.	
	Effectuer un suivi sur le bruit pendant les travaux de construction selon la note « Le bruit communautaire au Québec- Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction ».	
	Entente avec divers résidents, afin d'effectuer un suivi de leurs puits sur une base trimestrielle jusqu'en 2017, et par la suite au besoin, selon une base annuelle pour certains puits. Les résultats seront disponibles pour le Ministère sur demande après entente avec le propriétaire.	
Présenter pour 2017 (soit à la fin de la phase I de l'agrandissement du parc Noranda 5), un plan de mesures à prendre en cas de contamination des eaux souterraines causées par les opérations de la fonderie dans les puits d'eaux résidentiels.		

ANNEXE 2

LOCALISATION DES POINTS DE REJET, DES POINTS D'ÉMISSION,
DES LIEUX D'ENTREPOSAGE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE DÉPÔT DE RÉSIDUS MINIERES
ET DES POINTS DE MESURE DANS LES MILIEUX RÉCEPTEURS

ANNEXE 2-A : EAUX USÉES

Annexe 2-A.1 : Schéma de gestion des eaux

Annexe 2-A.2 : Localisation des points de rejet d'eaux usées (NO-12, QU-02 et NO-17) (+ dépôts de résidus miniers)

Annexe 2-A.3 : Localisation des points de rejet d'eaux usées (BP-N5, PL-04 et PL-06) (+ dépôts de résidus miniers)

Annexe 2-A.4 : Localisation des points de rejet d'eaux usées (autres points)

ANNEXE 2-B : ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET BRUIT

Annexe 2-B.1 : Localisation des points d'émission atmosphérique – Capacité maximale

Annexe 2-B.2 : Localisation des points d'émission atmosphérique – Capacité réduite

ANNEXE 2-C : MATIÈRES RÉSIDUELLES

Annexe 2-C.1 : Localisation des lieux d'entreposage de matières résiduelles dangereuses et non dangereuses

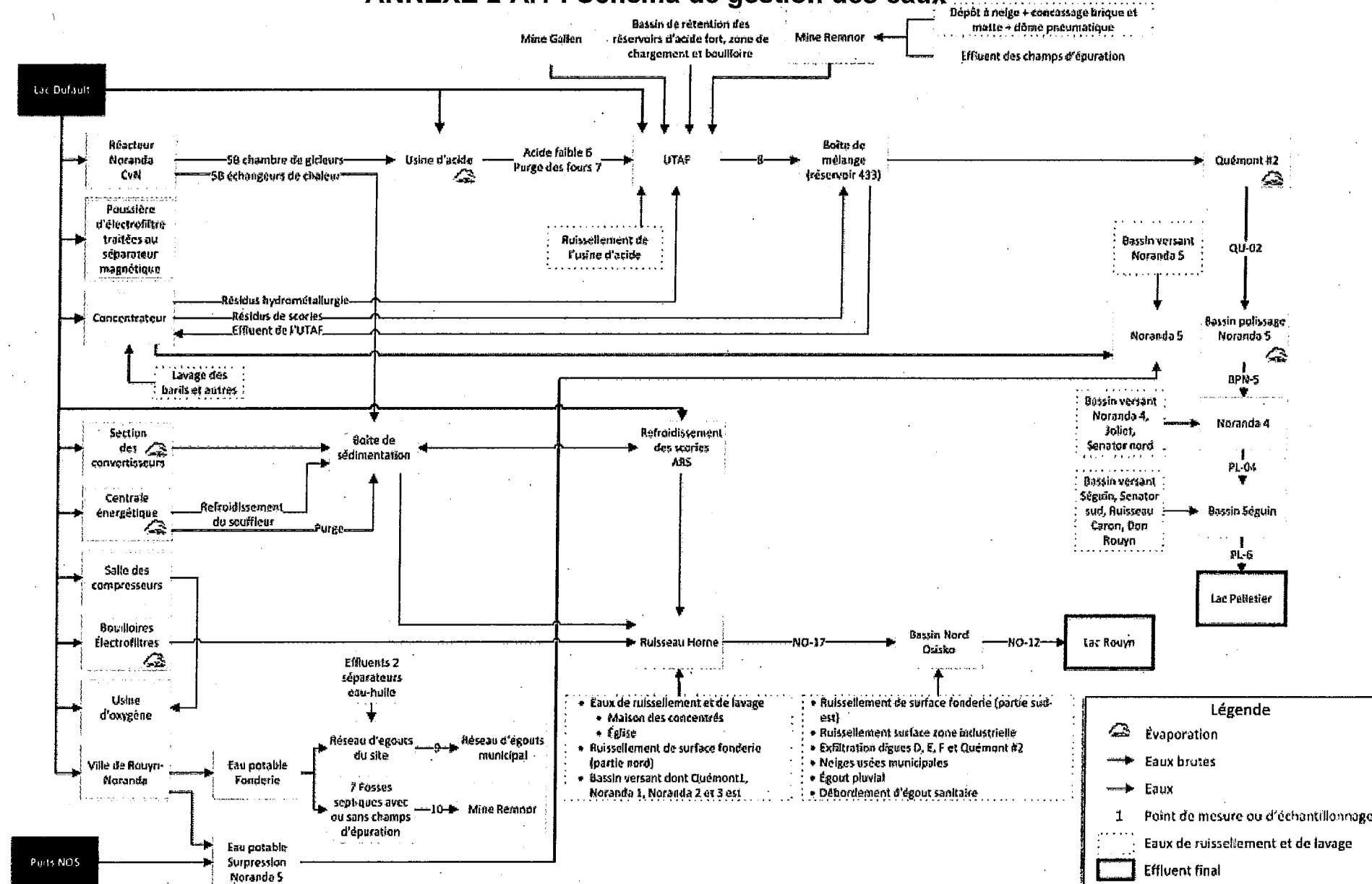
ANNEXE 2-D : MILIEUX RÉCEPTEURS

Annexe 2-D.1: Localisation des stations de mesure d'air ambiant (station 8006, ALTSP1 et jarres à retombées de poussières)

Annexe 2-D.2: Localisation des stations de mesure d'air ambiant (autres stations)

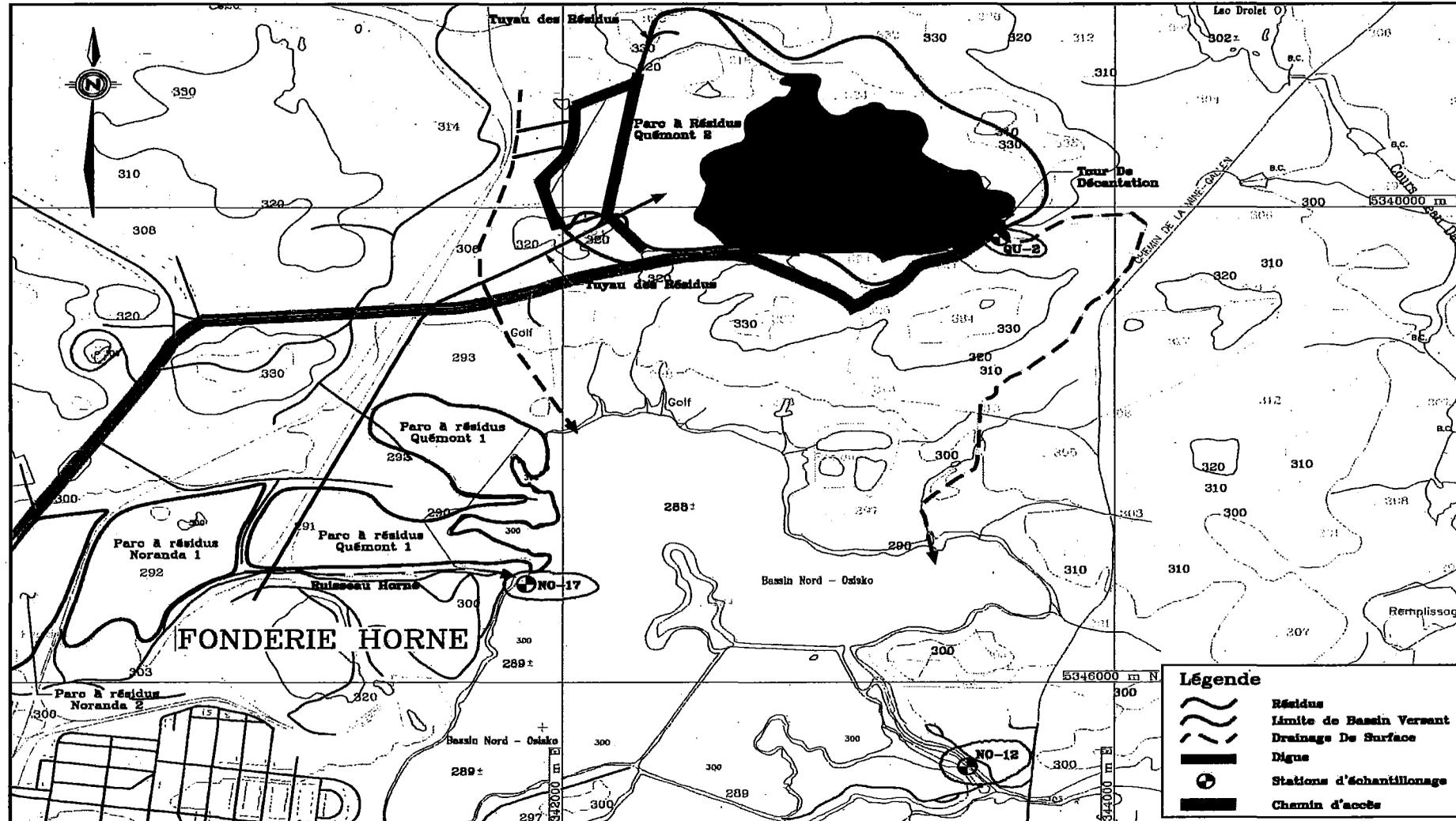
PARTIE VII

ANNEXE 2-A.1 : Schéma de gestion des eaux



PARTIE VII

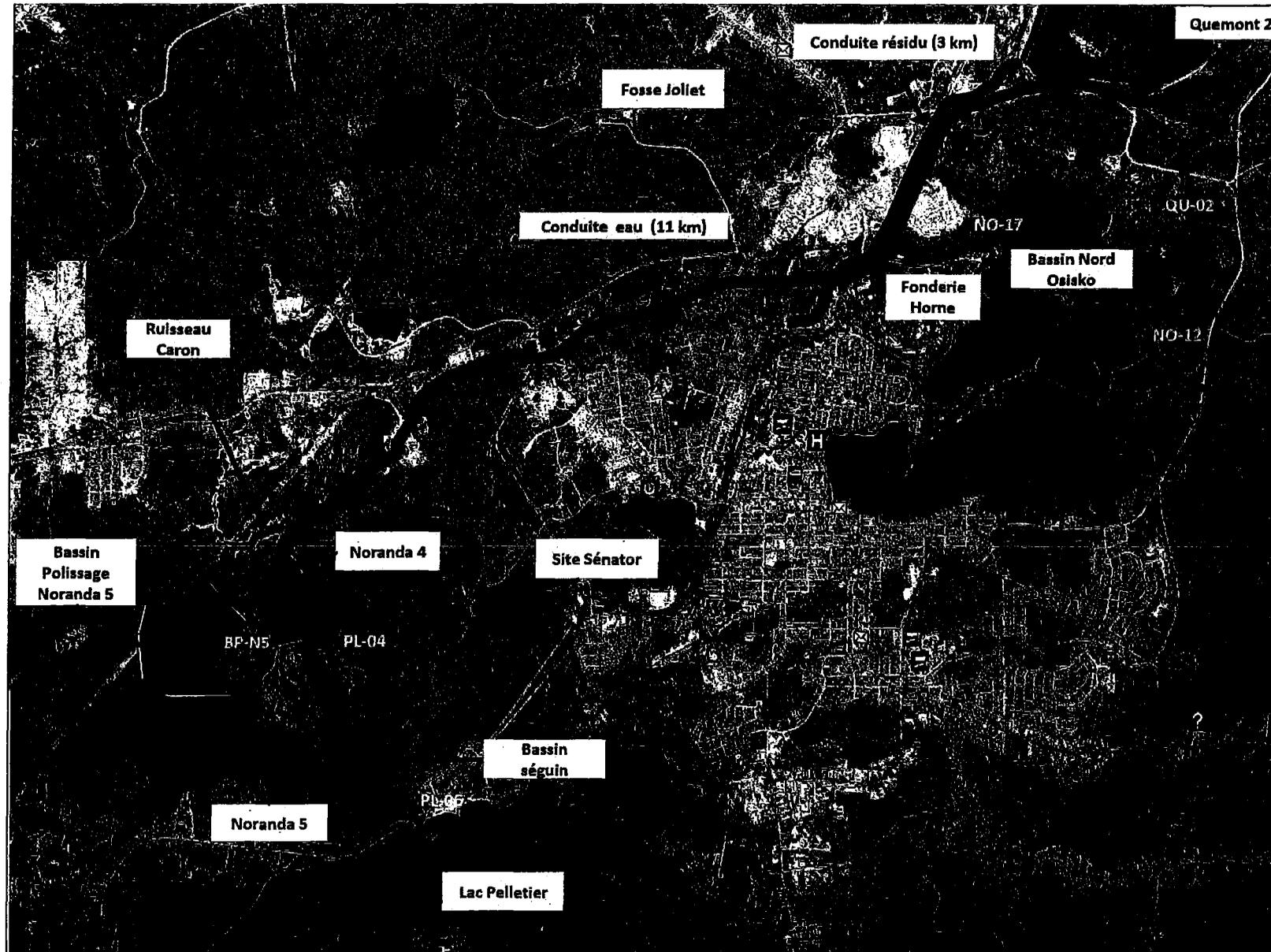
Annexe 2-A.2 : Localisation des points de rejet d'eaux usées (NO-12, QU-02 et NO-17) (+ dépôts de résidus miniers)



RÉFÉRENCE Métallurgie Noranda – Fonderie Horne Bassin versant du parc à résidus Quémont 2 Révision: 0, Date: Janvier 1996	PARC À RÉSIDUS QUÉMONT 2 ET BASSIN VERSANT NORD - OSISKO	DATE: 2000-01-12 ÉCHELLE: 1 : 25000 NO. FIGURE 1.1
--	--	--

PARTIE VII

Annexe 2-A.3 : Localisation des points de rejet d'eaux usées (BP-N5, PL-04 et PL-06) (+ dépôt de résidus miniers)



PARTIE VII

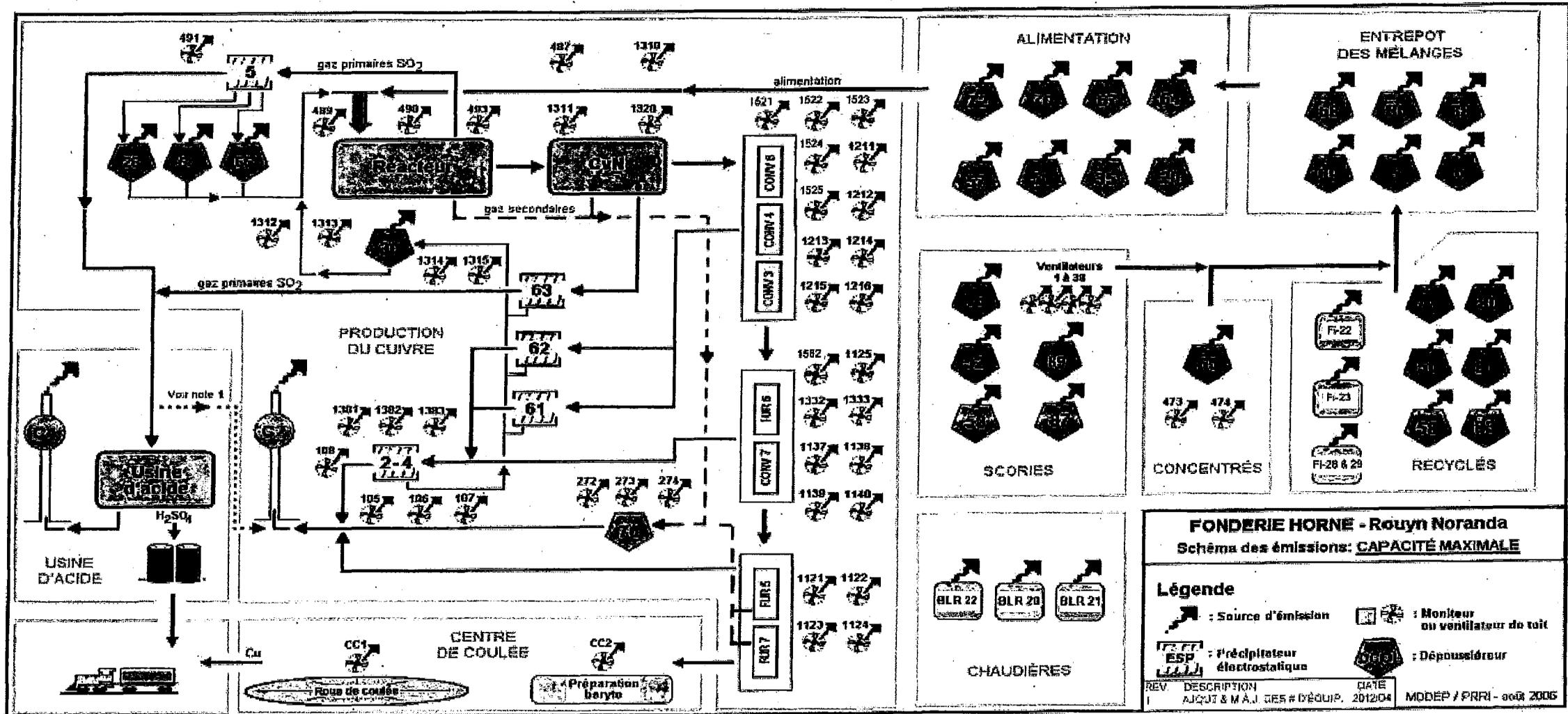
Annexe 2-A.4 : Localisation des points de rejet d'eaux usées (autres points)



PARTIE VII

ANNEXE 2-B.1 : Localisation des points d'émission atmosphérique – Capacité maximale

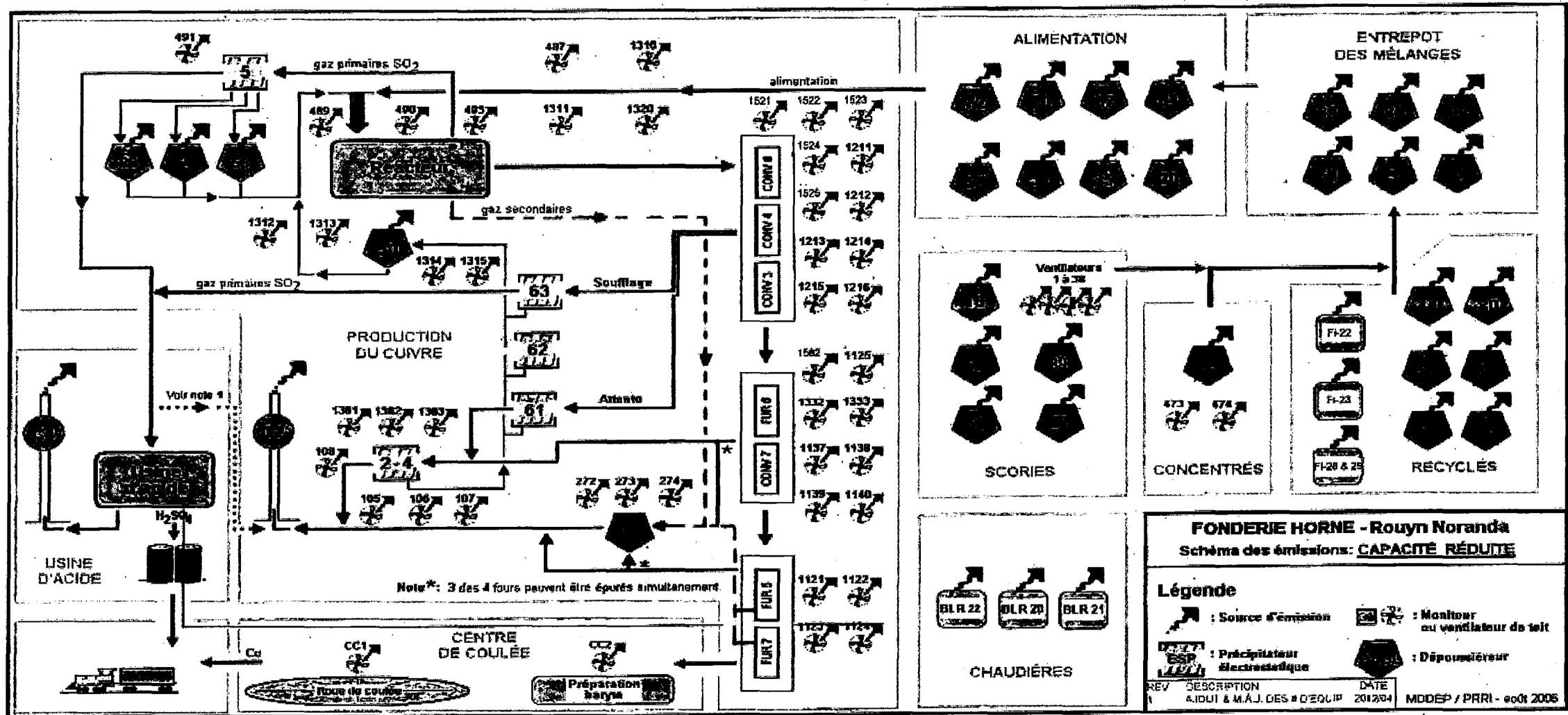
NOTE 1 : En période d'attente (10% du temps environ), les gaz primaires sont peu chargés en SO₂ et ils sont redirigés à la cheminée C2 (via ESP5 et/ou ESP63).



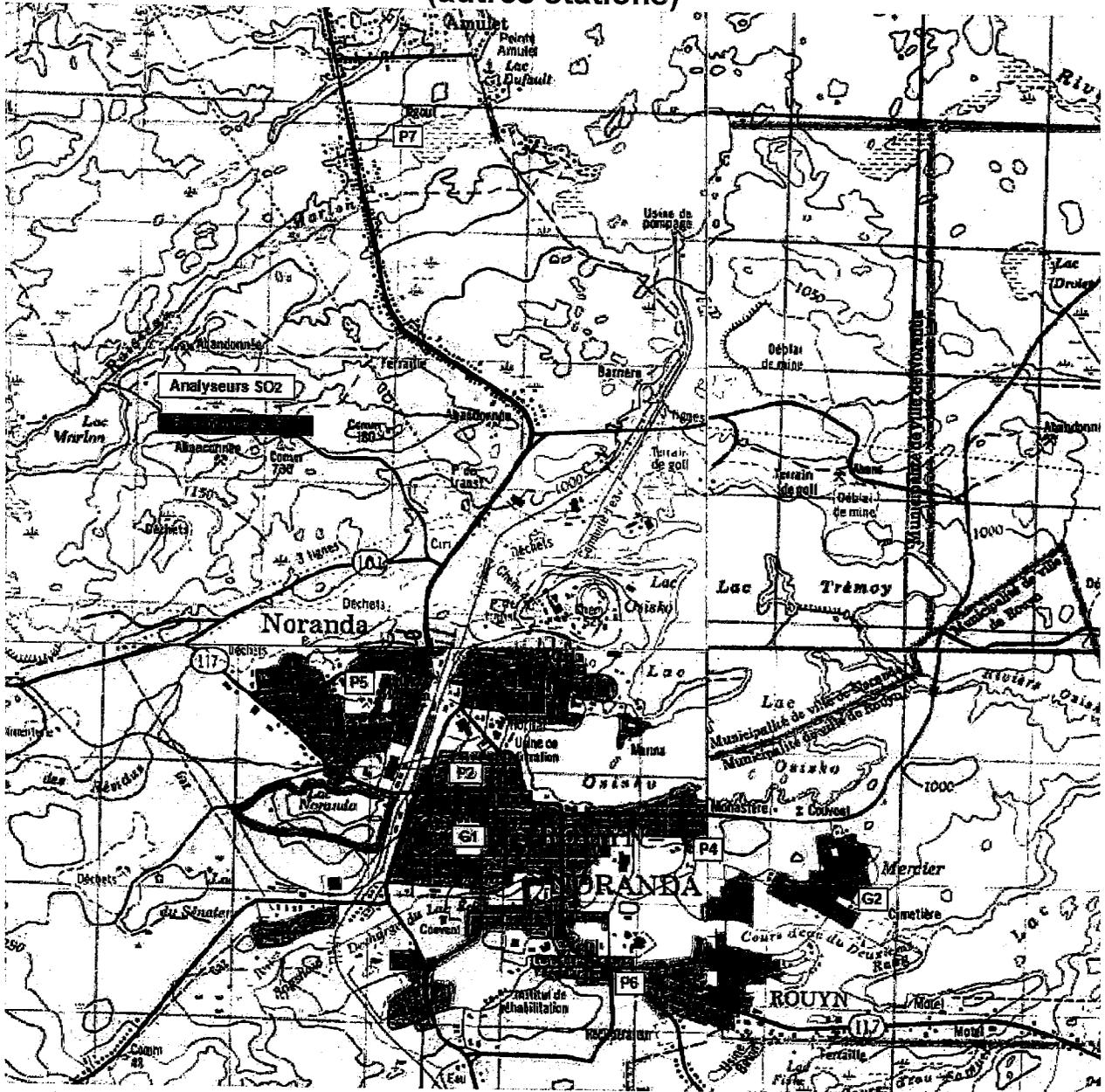
PARTIE VII

ANNEXE 2-B.2 : Localisation des points d'émission atmosphérique – Capacité réduite

NOTE 1 : En période d'attente (10% du temps environ), les gaz primaires sont peu chargés en SO₂ et ils sont redirigés à la cheminée C2 (via ESP5 et/ou ESP63).



**Annexe 2-D.2 : Localisation des stations de mesure d'air ambiant
(autres stations)**



ANNEXE 3

DEVIS POUR LA VÉRIFICATION DE LA MESURE DU DÉBIT ET DE L'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX USÉES

PRÉPARÉ PAR
LE MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS
CLIMATIQUES

Avant-propos :

Le devis pour la vérification de la mesure du débit et de l'échantillonnage des eaux usées s'inscrit dans le cadre de la délivrance de la première attestation d'assainissement des établissements visés par le second décret du Programme de réduction des rejets industriels (PRRI).

Dans cette première attestation, l'accent est mis sur la connaissance des rejets. Le présent devis servira à vérifier que les équipements pour réaliser la mesure du débit et l'échantillonnage permettent de recueillir des données représentatives et fiables pour notamment calculer les charges de contaminants rejetées, évaluer le respect des exigences de l'attestation et assurer une meilleure gestion des eaux usées générées.

Ce devis fait partie intégrante de la première attestation d'assainissement des établissements visés par le second décret du PRRI.

Table des matières :

1.	OBJECTIF DU MANDAT	19
2.	DÉFINITIONS	19
3.	IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE DU DÉBIT ET D'ÉCHANTILLONNAGE	19
4.	PROGRAMME DE VÉRIFICATION	19
4.1	ÉLÉMENTS DE VÉRIFICATION POUR LA MESURE DU DÉBIT	19
4.2	ÉLÉMENTS DE VÉRIFICATION POUR L'ÉCHANTILLONNAGE	20
4.3	CONTENU DU RAPPORT	20
5.	CONDITIONS DE RÉALISATION ET ÉCHÉANCIER	21
6.	RÉFÉRENCES	21

ANNEXE I : PROCÉDURE RECOMMANDÉE PAR LE MINISTÈRE POUR L'HOMOGENÉISATION ET LE FRACTIONNEMENT D'UN ÉCHANTILLON COMPOSÉ

ANNEXE II : MODÈLES DE FICHES DE VÉRIFICATION DE LA MESURE DU DÉBIT ET DE LA QUALITÉ DE L'ÉCHANTILLONNAGE

1.0 Objectif du mandat :

Le mandat vise à :

- vérifier les équipements de mesure du débit en place pour s'assurer de leur installation adéquate, de la fiabilité des mesures prises et que les équipements sont aptes à fournir les données exigées par l'attestation;
- vérifier la représentativité du point d'échantillonnage et s'assurer que les équipements utilisés sont adéquats et aptes à fournir les données exigées par l'attestation;
- identifier les améliorations et les mesures correctives nécessaires.

2.0 Définitions :

Dans le présent document, on entend par :

Exploitant : l'exploitant de l'établissement visé par l'attestation.

Consultant : la firme qui réalise le mandat pour le compte de l'exploitant.

Ministère : le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

3.0 Identification des équipements de mesure du débit et d'échantillonnage :

La vérification s'applique aux équipements utilisés aux effluents pour lesquels l'attestation d'assainissement exige une mesure du débit (ex. relevé du volume journalier) et un échantillonnage dans le cadre du suivi régulier des rejets. Les équipements localisés aux effluents où seules des études sont prescrites dans l'attestation ne sont pas visés par la vérification.

Dans le secteur minier, les équipements soumis à la vérification sont ceux situés :

- à l'effluent final du bassin de traitement d'eaux usées minières qui contient les eaux de procédé de l'usine de traitement du minerai (eaux de l'aire d'accumulation de résidus miniers);
- à l'effluent final du bassin de traitement des eaux d'exhaure si celui-ci est distinct du premier;
- aux autres types d'effluents finals seulement si une mesure du débit et un échantillonnage sont exigés par l'attestation d'assainissement.

Dans le secteur de l'aluminium et des autres secteurs visés par le second décret du PRRI, les équipements soumis à la vérification sont ceux situés aux points de rejet des effluents finals d'eaux de procédés et/ou d'eaux de ruissellement ou à tout autre point spécifié dans l'attestation d'assainissement.

Cette vérification doit être faite quel que soit le type d'installation mise en place.

4.0 Programme de vérification :

4.1 Éléments de vérification pour la mesure du débit

Pour chaque point de mesure du débit identifié au point 3, le consultant doit vérifier que:

- les équipements (éléments primaire et secondaire) ont été installés en conformité aux spécifications standard, notamment :
 - que les dimensions de l'équipement respectent les spécifications du fabricant;
 - que l'ouvrage est au niveau (horizontal et transversal);
 - que les conditions d'écoulement (incluant les conditions amont et aval) sont adéquates,
 - que les équipements sont accessibles et sont installés pour fonctionner adéquatement durant toute la période d'écoulement, même en hiver si requis;
- les équipements sont en bon état de fonctionnement (exempt de corrosion, de déformation, de fuites ou de dépôts, etc.) et l'entretien est adéquat (date et description des travaux d'entretien);
- les équipements mesurent la totalité du rejet d'eaux usées. La présence de dérivations ou de trop-plein doit être notée et leur utilisation documentée (ex. dates et durée des débordements et dérivations durant les 12 derniers mois). De même, le raccordement d'autres eaux après la mesure du débit doit aussi être noté et le débit de chaque raccordement doit être estimé. L'arrangement des différents apports d'eaux avant et après la mesure du débit doit être illustré sur un schéma et le type d'eaux doit être identifié;
- les équipements permettent de mesurer la plage des débits attendue fixée pour de tels équipements; dans le cas où les eaux à mesurer comportent une bonne proportion d'eaux de ruissellement, s'assurer que l'équipement est apte à mesurer les faibles débits et les débits importants;

- la précision de la mesure du débit est adéquate et la précision au débit minimum ou maximum demeure acceptable ;

Note : La vérification de la précision doit être faite à l'aide d'une méthode indépendante (ex. méthode volumétrique, dilution au traceur, etc.). Dans le cas d'un débitmètre magnétique, l'utilisation du temps de fonctionnement des pompes (étalonnage récent) est suffisante pour évaluer le débit sur une base journalière. L'étalonnage doit être effectué pour l'élément primaire et l'élément secondaire à l'aide d'un autre appareil;

- l'exploitant utilise les tables, courbes et formules appropriées pour calculer les débits et les volumes;
- les équipements en place permettent de fournir facilement l'information exigée dans l'attestation (ex. présence d'un totalisateur pour cumuler le volume d'effluent journalier ou hebdomadaire et valeur du volume facilement disponible);
- les résultats des mesures de débit sont enregistrés et conservés. Les rapports de calibration sont conservés sur une période d'au moins cinq ans;
- le personnel chargé de l'entretien et de l'inspection connaît bien les éléments de vérification importants et est apte à réaliser la vérification des équipements.

Lorsqu'un système moins communément utilisé est rencontré (exemple : méthode California Pipe), le consultant se référera aux règles de l'art, aux spécifications du constructeur et aux références proposées au point 6 pour réaliser son mandat.

4.2 Éléments de vérification pour l'échantillonnage

Pour chaque point d'échantillonnage identifié au point 3, le consultant doit vérifier les éléments suivants:

- l'accessibilité du point d'échantillonnage;
- la localisation du point d'échantillonnage permettant de recueillir un échantillon représentatif, notamment :
 - que les échantillons sont prélevés où l'effluent est bien mélangé (mélange homogène);
 - que le prélèvement se fait à une profondeur permettant la prise d'échantillon en condition de débit minimum (sans toutefois être biaisé par la présence de dépôts);
- les équipements utilisés sont installés adéquatement, fonctionnent correctement et sont aptes à fournir les données exigées par l'attestation et selon les spécifications de l'attestation. Dans le cas des appareils à prélèvement automatique, vérifier notamment que l'échantillonneur recueille un volume suffisant pour permettre l'analyse des différents paramètres requis;
- le personnel responsable de l'échantillonnage connaît les procédures d'échantillonnage pour réaliser le programme de suivi des rejets de son attestation, notamment le type d'échantillon (instantané ou composé) et les modes de conservation des échantillons (glace, agent de conservation, type de contenant et délais de conservation). Fournir une procédure d'échantillonnage écrite et disponible pour le personnel responsable de l'échantillonnage; à titre indicatif, un exemple de procédure recommandée par le Ministère pour l'homogénéisation et le fractionnement de l'échantillon composé est présenté à l'annexe I;
- les résultats d'échantillonnage sont consignés dans un registre et les certificats d'analyse sont conservés pour une période d'au moins cinq ans. Le laboratoire retenu pour les analyses est accrédité lorsque l'attestation le spécifie.

4.3 Contenu du rapport

Le rapport doit contenir :

- une description sommaire des activités et des installations de l'établissement;
- une description de la gestion des eaux (eaux de procédé, eaux de ruissellement et eaux domestiques) incluant un schéma illustrant le type d'eaux, la provenance de ces eaux et leur cheminement jusqu'au milieu récepteur (cours d'eau) ou au réseau d'égout municipal. Chaque point de mesure du débit et d'échantillonnage faisant l'objet d'une vérification doit être identifié sur le schéma;
- un rappel des exigences de suivi de l'attestation pour chaque point de mesure qui a fait l'objet de vérification;

- les conditions qui ont prévalu pendant les vérifications (production, régularité du rejet, conditions météorologiques, etc.);
- la date de réalisation de la vérification;
- l'identification des personnes rencontrées;
- pour chaque point de mesure du débit,
 - la localisation du point de mesure de débit;
 - une description de la méthode de mesure utilisée;
 - une description des équipements installés (croquis, photographies et toute information relative aux conditions d'installation);
 - les résultats des vérifications effectuées relativement à la conformité de l'installation et à la précision des mesures pour chaque élément à contrôler identifié à l'item 4.1;
 - les commentaires et les recommandations incluant les mesures correctives appropriées à réaliser aux équipements si requis. Des recommandations sur l'entretien et l'inspection à l'intention du personnel de l'établissement devront aussi être fournies.

Note : La fiche de vérification du point de mesure de débit proposée à l'annexe II peut être utilisée pour présenter cette information.

- pour chaque point d'échantillonnage,
 - la localisation du point d'échantillonnage;
 - une description du point d'échantillonnage (croquis, photographies et toute information relative à l'installation);
 - le mode d'échantillonnage et les équipements utilisés, ainsi qu'une procédure d'échantillonnage écrite et disponible pour le personnel responsable de l'échantillonnage;
 - les résultats des vérifications effectuées relativement à la localisation du point d'échantillonnage et à l'équipement utilisé pour chaque élément de vérification identifié à l'item 4.2;
 - les commentaires et les recommandations incluant les mesures correctives appropriées à réaliser aux équipements si requis. Des recommandations sur l'entretien et l'inspection (incluant des procédures d'étalonnage) à l'intention du personnel de l'établissement devront aussi être fournies.

Note : La fiche de vérification du point d'échantillonnage proposée à l'annexe II peut être utilisée pour présenter cette information.

5.0 Conditions de réalisation et échéancier :

Le Ministère exige que le présent mandat soit confié à un consultant spécialisé dans la vérification de mesures de débit et d'échantillonnage des eaux usées. À cette fin, une liste non exhaustive de consultants spécialisés peut être fournie à l'exploitant.

L'exploitant doit informer le consultant des points de mesure et des exigences de suivi contenues dans l'attestation pour chaque point de mesure du débit et d'échantillonnage à vérifier. L'exploitant doit aussi fournir au consultant toute l'information (ex. variation annuelle des débits, des dérivations, schéma, etc.) et l'assistance (collaboration du personnel chargé de l'entretien et de l'inspection des points de mesure) nécessaire à la réalisation adéquate de son mandat.

La vérification de la mesure du débit et du point d'échantillonnage doit être réalisée en conditions normales d'opération lorsqu'il y a un rejet.

Le rapport doit être rédigé par le consultant et transmis au Ministère par l'exploitant selon l'échéancier indiqué à la Partie II de l'attestation. Si des correctifs sont nécessaires, l'exploitant doit établir un plan d'action avec un échéancier pour la réalisation des mesures correctives. Ce plan d'action doit être transmis au Ministère en même temps que le rapport sur la vérification.

6.0 Références :

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 1 – Généralités*, 2^e éd., Les éditions Le Griffon d'argile, Québec, 1999, 63p. (ou toute édition postérieure).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 2 – Échantillonnage des rejets liquides*, 2^e éd., Modulo-Griffon, Québec, 2003, 19 p. (ou toute édition postérieure).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 7 – Méthodes de mesure du débit en conduit ouvert*, Les éditions Le Griffon d'argile, Québec, 1998, 267 p. (ou toute édition postérieure).

Se référer également à la bibliographie plus complète présentée dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 7*.

Annexe I

Procédure recommandée par le Ministère pour l'homogénéisation et le fractionnement d'un échantillon composé

Le fractionnement adéquat d'un échantillon composé en plusieurs échantillons représente une étape cruciale pour assurer la représentativité des résultats d'une caractérisation d'eaux usées. Certains programmes de caractérisation antérieurs ont montré des lacunes importantes à ce niveau. Les exigences du Ministère, en ce qui concerne la séparation de l'échantillon composé en échantillons, sont présentées ci-dessous :

Le fractionnement doit se faire dans un endroit aéré et propre.

Les manipulateurs doivent être munis de gants de latex neufs pour chaque point d'échantillonnage.

La première étape consiste à aligner tous les contenants requis et à retirer leurs bouchons en prenant soin de les déposer près de leur contenant respectif. Il ne faut pas mélanger les bouchons, car ceux-ci peuvent avoir été en contact avec un agent de conservation inadéquat en rapport avec l'analyse demandée sur le contenant.

Avant le début du fractionnement, le récipient renfermant l'échantillon composé doit être renversé afin de défaire le dépôt qui a pu se former pendant la période de prélèvement de l'échantillon composé.

Il est à noter qu'il est préférable d'avoir un contenant de volume de plus grande capacité que le volume requis d'échantillon composé, car un contenant rempli à ras bord rend plus difficile, voire même impossible, l'homogénéisation adéquate de l'échantillon.

Pendant le fractionnement ou à intervalles réguliers et fréquents, le récipient doit être brassé à l'aide d'un agitateur à mouvement de va-et-vient, d'un agitateur magnétique, d'un « berceau » ou de façon manuelle. Il est important de s'assurer, dans tous les cas, que le brassage soit continu (ou très fréquent) et non uniforme afin d'éviter de créer des mouvements de vortex ou de balancement de la masse d'eau.

Le transvasement de l'échantillon composé vers les contenants des échantillons peut se faire à l'aide d'un équipement intermédiaire. Il est possible d'utiliser un béccher en verre, un godet en acier inoxydable ou une conduite de transvasement avec ou sans pompe. Il est entendu que l'équipement intermédiaire utilisé devrait avoir été nettoyé, au préalable, selon la procédure de nettoyage requise.

L'utilisation d'une conduite pour le transfert de l'échantillon composé vers les échantillons est considérée comme la méthode de transvasement permettant d'obtenir les échantillons les plus homogènes. Cette technique permet de maintenir le brassage pendant toute la durée du transvasement. Si une pompe est utilisée de concert avec la conduite de transvasement, les pièces en contact avec l'échantillon composé doivent être remplacées à chaque point d'échantillonnage ou lavées selon la procédure requise. Le lavage in situ, nécessitant beaucoup de temps et de nombreuses manipulations, est à éviter. Le bout du tube de succion de la pompe devrait être placé approximativement au centre de l'échantillon composé.

Si on utilise un béccher ou un godet, ceux-ci doivent être de grosseur appropriée afin d'éviter la séparation possible des constituants de l'échantillon composé lors du transvasement. Les étapes de transvasement de l'échantillon composé au béccher et du béccher vers les échantillons doivent être réalisées rapidement, car ces opérations exigent habituellement l'interruption du brassage.

Le remplissage des contenants des échantillons doit se faire de façon séquentielle, c'est-à-dire que chaque échantillon doit être réalisé en alternance par le transvasement successif d'une fraction de son volume définitif. Le Ministère exige que le volume maximal de chaque transvasement n'excède pas le tiers du volume total requis pour les échantillons. C'est donc dire que chaque échantillon ne pourra être composé en moins de trois transvasements.

Le transvasement à l'aide d'équipement intermédiaire comme un béccher requiert des précautions additionnelles. De façon à éviter de toujours verser le fond du béccher dans le même échantillon, il faut prendre soin de ne pas toujours débiter et terminer le remplissage par les mêmes échantillons. Il est recommandé d'alterner les séquences de remplissage.

Annexe II

**MODÈLES DE FICHES DE
VÉRIFICATION DE LA MESURE DU DÉBIT
ET DE LA QUALITÉ DE L'ÉCHANTILLONNAGE**

MESURE DU DÉBIT (*utiliser une fiche par point de mesure*)

Point de mesure du débit : (<i>indiquer le nom</i>)
Localisation du point de mesure : (<i>annexer schéma</i>)
Équipements et installation : (<i>annexer croquis, photos et détails de l'installation</i>) Élément primaire : (<i>préciser le type</i>) Élément secondaire : (<i>préciser type, marque et modèle</i>)

Vérification des équipements	Acceptable	Non acceptable	N/A	Commentaire
Élément primaire : (Parshall, Palmer-Bowlus, déversoir, électromagnétique..)				
Localisation du point de mesure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dimensions standard (annexer croquis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Horizontalité transversale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Horizontalité longitudinale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Longueur zone d'approche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
État des parois, du fond, de la gorge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Propreté des parois, du fond, de la gorge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Écoulement amont	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Écoulement aval	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rapport de submersion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la précision (indiquer la méthode utilisée et annexer les résultats)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Élément secondaire : (ultrasonique, bulleur, capacitance ...)				
Enregistrement : graphique, informatique ou autre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Étendue de mesure, portée minimale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Étendue de mesure, portée maximale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Formule de conversion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Localisation de la sonde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vérification de la précision (méthode utilisée et annexer les résultats)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Autre type d'équipement : lister les points de vérification, l'évaluation de leur état et les commentaires ou explications requis.				
Accessibilité du point de mesure : (indiquer les difficultés)				
Capacité des équipements de fonctionner durant toute l'année : (indiquer les difficultés)				
Connaissance du personnel de l'établissement : (indiquer les lacunes)				
Inspection et entretien des équipements :				
Procédures d'étalonnage :				
Registre des vérifications et ajustements :				
Personne(s) rencontrée(s) :				
Commentaires et recommandations : (au besoin, annexer des précisions et schéma)				
Équipements et installation : (incluant mesures correctives si requis)				
Entretien et inspection : (à l'intention du personnel)				
Date de vérification :				

ÉCHANTILLONNAGE (utiliser une fiche par point d'échantillonnage)

Point d'échantillonnage : (indiquer le nom)

Localisation du point : (annexer schéma)

Description du point : (annexer croquis et photos)

Accessibilité du point d'échantillonnage : (indiquer les difficultés)

Emplacement du point de prélèvement : (représentativité du prélèvement)

Mode d'échantillonnage :

Composé :

Instantané :

Système de prélèvement automatisé :

Équipement utilisé :

Type :

Marque :

Modèle :

Vérification de l'appareil	Acceptable	Non acceptable	N/A	Commentaire
Volume de prélèvement (≥ 50 ml):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fréquence de prélèvement (≥ 6 prél./h):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Volume du contenant (≥ 12 litres):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nature du contenant (verre, plastique, acier inoxydable):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nature des tubes (téflon, plastique, acier inoxydable):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Longueur des tubes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Propreté du contenant et des tubes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Drainage des tubes entre les prélèvements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Température de conservation ($\sim 4^{\circ}\text{C}$)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fractionnement de l'échantillon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Homogénéisation de l'échantillon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Type des contenants d'analyse selon le paramètre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Préservation des échantillons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Connaissance du personnel de l'établissement : (indiquer les lacunes et annexer une procédure d'échantillonnage écrite à l'intention du personnel de l'établissement)

Procédures de prélèvement :

Conservation des échantillons : (glace, agent de conservation, type de contenant, délais de conservation, etc.)

Registre des résultats et conservation des certificats d'analyse :

Personne(s) rencontrée(s) :

Commentaires et recommandations : (au besoin, annexer des précisions et schéma)

Équipements et installation : (incluant mesures correctives si requis)

Entretien et inspection : (à l'intention du personnel)

Date de vérification :

ANNEXE 4

ANNEXE 4-A : MÉTHODE DE CALCUL DU BILAN DE SOUFRE

ANNEXE 4-B : CALCUL DE L'EFFICACITÉ DE L'USINE D'ACIDE

ANNEXE 4-A

MÉTHODE DE CALCUL DU BILAN DE SOUFRE

Détail du calcul des intrants :

1) **Fondant:** Les fondants inclus dans cette catégorie sont les matières (sable et silice) que nous devons acheter pour combler notre besoin en fondant. La valeur du soufre contenue dans les fondants est calculée en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + réception – inventaire de fin de mois) multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles sur ces matières.

2) **Pyrite aux convertisseurs et aux réacteurs:** La valeur du soufre contenu dans la pyrite est calculée en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + réception – inventaire de fin de mois) multipliée par la teneur de soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses sur chaque lot.

3) **Concentrés et matières inertes:** Les concentrés et matières inertes comprennent toutes les matières générant des revenus (NRPM). La valeur du soufre contenu dans les concentrés et matières inertes est calculée en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + réception – inventaire de fin de mois) multipliée par la teneur en soufre de chaque matière. La teneur en soufre est obtenue par des analyses mensuelles sur chaque matière.

4) **Ajustements d'inventaire :** L'ajustement d'inventaire comprend le soufre qui a déjà été comptabilisé ci-haut (concentré de scorie, les morceaux de matte, le laitier et nettoyage et le métal blanc). La valeur du soufre contenu dans l'ajustement d'inventaire est calculée en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + réception – inventaire de fin de mois) multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles sur chaque matière.

5) **Combustibles** (charbon, gaz naturel, huile lourde) : La valeur des combustibles est la somme de l'huile lourde, du gaz naturel et du charbon au réacteur et aux convertisseurs/CvN. Aucune huile lourde n'est utilisée à la fonderie. Le charbon est calculé en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + réception – inventaire de fin de mois). La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles.

Détail du calcul des extrants :

1) **Rejets de scories du concentrateur :** La valeur du soufre contenu dans les rejets de scorie est obtenue en soustrayant de la quantité de scorie traitée au concentrateur, la quantité de concentré de scorie produite durant le mois, le résultat étant multiplié par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles sur ces matières.

2) **Poussières produites :** Les poussières produites sont les poussières qui sont captées par les précipitateurs électrostatiques 5 et 6 et sont envoyées au SPP (station de prétraitement des poussières), traitées par des cyclones et le rejet de ce traitement est envoyé à l'UTAF. La valeur du soufre contenu dans les poussières produites est calculée en utilisant la quantité de poussières traitées au SPP multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles.

3) **Poussières de la cheminée C2 :** Les poussières de la cheminée C2 sont les poussières solides passant mensuellement dans la cheminée. La valeur du soufre contenu dans les poussières de la cheminée C2 est calculée en utilisant la quantité de poussières détectées mensuellement aux instruments en continu multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles.

4) **Poussières de 5FS :** Les poussières de 5FS sont les poussières qui sont captées par les précipitateurs électrostatiques 5 et sont envoyées au réacteur. La valeur du soufre contenu dans les poussières 5FS est calculée en utilisant la quantité de poussières multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles.

5) **Acide sulfurique :** La valeur du soufre contenu dans l'acide est calculée en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + expédition – inventaire de fin de mois) multipliée par le ratio moléculaire du soufre dans l'acide sulfurique.

6) **Matte expédiée à d'autres usines:** La valeur du soufre contenu dans les mattes expédiées à d'autres usines est calculée en utilisant la quantité de matte multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles.

7) **Ajustements d'inventaire :** L'ajustement d'inventaire comprend le soufre qui a déjà été comptabilisé dans les scories du réacteur et convertisseur/CvN. La valeur du soufre contenu dans l'ajustement d'inventaire est calculée en utilisant la différence d'inventaire (début du mois + réception – inventaire de fin de mois) multipliée par la teneur en soufre. La teneur en soufre est obtenue par des analyses annuelles sur chaque matière. On tient compte du chiffre inverse obtenu.

Détail de calcul des émissions de soufre :

Émissions de soufre dans les gaz :

$$(1+2+3+4+5) - (1+2+3+4+5+6+7)$$

Le bilan de soufre est la résultante des rejets atmosphériques émis sous forme de SO₂. La valeur obtenue en soufre est multipliée par 2 pour obtenir les émissions de SO₂.

Il est calculé comme étant la sommation de toutes les entrées en soufre moins la sommation des sorties en soufre: la différence donne le soufre émis à l'atmosphère. Les entrées et les sorties se réfèrent au matériel fondu ou produit durant le mois.

(Note: Les valeurs sont fournies en tonnes métriques.)

ANNEXE 4-B

CALCUL DE L'EFFICACITÉ DE L'USINE D'ACIDE

Afin de respecter l'article 187 du RAA « ...système de traitement conçu pour éliminer au moins de 96 % du SO₂ contenu dans ces gaz», nous effectuons de l'échantillonnage à la cheminée C4 (une série de trois tests par année) en utilisant la méthode USEPA, CFR 40, part 60, méthode 8.

Pour déterminer le SO₂ entrant, nous utilisons la quantité de SO₂ contenu dans l'acide produit en additionnant la quantité de SO₂ émis.

Les émissions de SO₂ sortant de la cheminée C4 sont obtenues par l'échantillonnage des gaz.

Le débitmètre sur l'acide produit mesure la quantité à 100% et nous utilisons le ratio moléculaire pour connaître la quantité de SO₂.

Pour connaître l'émission en SO₂ par rapport au SO₂ entrant:

$$\frac{\text{SO}_2 \text{ émis} * 100}{(\text{SO}_2 \text{ dans l'acide} + \text{le SO}_2 \text{ émis})}$$

30 JAN. 2017

DPQA

EXPERTISE TECHNIQUE

DESTINATAIRE : Monsieur Pierre-Guy Brassard, directeur p. i.
Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère

EXPÉDITEUR : Guy Roy, ingénieur métallurgiste

DATE : Le 17 janvier 2017

OBJET : **GLENCORE CANADA CORPORATION - FONDERIE HORNE**
Demande d'avis concernant les parties III et V du
renouvellement de l'attestation d'assainissement

V/Réf. : SCW-1028452
N/Réf. : DPQA 1782

1. La demande

Le 21 octobre 2016, madame Anick Lavoie, directrice de la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), formulait à la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère (DPQA) une demande d'expertise dans le cadre du renouvellement de l'attestation d'assainissement (AA) de la Fonderie Horne.

2. L'analyse

Tel que formulée et précisée par la directrice régionale, la demande d'avis ne vise que la validation des éléments réglementaires des parties III et V de l'AA. Le présent avis limitera donc l'analyse à cet aspect.

De façon générale, les articles du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) sélectionnés sont adéquats. À notre avis, l'énumération des articles applicables sans en retranscrire approximativement le libellé serait préférable afin de se référer au libellé officiel du règlement. D'une part, la présentation du document de l'AA en serait simplifiée et d'autre part, les erreurs de transcription et même d'interprétation des normes

...2

réglementaires seraient minimisées. À défaut de s'en tenir à l'énumération des articles applicables pour éviter toute ambiguïté, il y aurait lieu d'indiquer à l'AA que le texte légal du RAA prévaut.

L'utilisation du terme dioxyde de soufre est à privilégier plutôt qu'« anhydride sulfureux » et l'uniformisation de la nomenclature des contaminants est préférable. En effet, nous avons noté l'utilisation des deux appellations pour le dioxyde de soufre dans le libellé des sections de l'AA soumis pour commentaire.

Bien que nous comprenions que l'identification des équipements par leur capacité d'origine en système impérial s'avère plus simple, il y aurait lieu de convertir les unités du système impérial (notamment les débits) à celles du système international (système métrique) dans le document officiel. Dans le cas de la présentation des débits aux différents points d'émission, l'indication des caractéristiques des gaz, telle que la température des gaz, décrirait mieux les conditions habituelles des flux gazeux. Ces caractéristiques permettent de déterminer si les conditions d'opération lors de l'échantillonnage des contaminants émis sont représentatives des conditions généralement rencontrées.

Autres commentaires :

- Section 3 de la partie III :

Des mesures correctrices sont exigées lors de dépassement de valeurs limites ou de normes. Comme présentée dans les documents de l'AA, l'exigence de la mise en place d'une mesure correctrice n'implique pas nécessairement la démonstration de la conformité à une norme ou une mesure. À notre avis, malgré la mise en place d'une mesure correctrice, il y a tout de même lieu de démontrer que la mesure correctrice utilisée est adéquate et suffisante ainsi que la norme est respectée avec le correctif apporté, ce qui implique la reprise complète ou partielle de l'échantillonnage. La précision à l'AA que le dépassement d'une valeur limite ou d'une norme contrevient à la réglementation implique des sanctions établies déterminées en fonction de la gravité de l'infraction (sanctions administratives et sanctions pécuniaires). Comme la présence de sanctions pécuniaires est relativement nouvelle à la réglementation, le libellé des AA devrait, à notre avis, tenir compte de cette nouveauté.

- Section 3.1 par. 6 et 8 :

Ces paragraphes sont similaires et concernent l'article 200 du RAA. Ils pourraient être combinés pour éviter une certaine duplication au texte de l'AA ou, comme suggéré précédemment, être remplacés par une référence à l'article du RAA.

- Partie III : section 3.5

La transmission des résultats implique aussi l'intégration des données et des résultats dans un rapport d'échantillonnage à transmettre au MDDELCC où l'on prend soin de les analyser et de les interpréter. À ce sujet, nous vous référons aux sections 6.5 et 9 du *Cahier 4 - Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes* qui a récemment été révisé.

- Section 4 — Calcul des émissions :

La sous-section 4.2 indique les modalités réglementaire de calcul et d'évaluation du respect des normes de qualité de l'atmosphère sans toutefois préciser les modalités d'application des normes d'émission à la source.

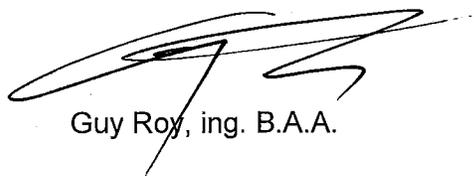
Comme les contaminants peuvent être échantillonnés dans des conditions différentes, l'application de l'article 199 (sous-section 4.1) devra tenir compte des conditions d'échantillonnage multiples observées lors des prélèvements aux différents points d'émission de la source, particulièrement lorsque les contaminants émis aux différents points d'émission d'une source (ou d'un procédé) n'ont pas été mesurés de façon simultanée.

- Section 7 — Études :

Les études proposées ne relevant pas de la réglementation ne sont pas commentées. Il en est de même pour les exigences sur la norme de qualité de l'atmosphère pour l'arsenic. Toutefois, à titre indicatif, vous trouverez ci-joint l'Avis du rapport interministériel sur l'arsenic de novembre 2004 concernant l'impact de la fonderie Horne.

3. La conclusion

De façon générale, les normes réglementaires d'émissions atmosphériques identifiées à l'attestation d'assainissement sont adéquates. Quant à leur application, il y a lieu de se référer également à la réglementation pour s'assurer d'une démonstration de la conformité, si tel est le cas.



Guy Roy, ing. B.A.A.

p.j.

Documents consultés

1. Fonderie Horne – Rouyn-Noranda, Attestation d'assainissement No 201508001, Partie III, version octobre 2016, 16 pages
2. Fonderie Horne – Rouyn-Noranda, Attestation d'assainissement No 201508001, Partie V, version octobre 2016, 5 pages
3. Avis sur l'arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda rédigé par le Ministère de l'Environnement, le Ministère de la Santé et des Services sociaux et l'Institut national de santé publique, novembre 2004.
4. Cahier 4 - Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, 4e ÉDITION, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec Gouvernement du Québec, 15 septembre 2016

NOTE

DESTINATAIRE : Madame Édith van de Walle, directrice régionale
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-
Témiscamingue et du Nord-du-Québec

DATE : Le 15 avril 2011

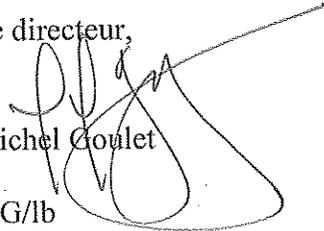
OBJET : **Demande d'avis sur le rapport intitulé « Résultats de la caractérisation, de la modélisation de la dispersion des émissions d'arsenic et d'impact des travaux du premier plan d'action de la fonderie Horne » daté du 29 novembre 2010**
V/Réf. : 7610-08-01-70131-00, SCW 686479
N/Réf. : DPQA 1027

Suite à votre demande du 10 décembre 2010 concernant le rapport mentionné en rubrique, vous trouverez ci-joint l'analyse préliminaire du rapport d'échantillonnage du 29 novembre 2010 préparé par M. Guy Roy, ingénieur à la DPQA.

Prenez note que j'appuie l'analyse de M. Roy.

Afin de faciliter notre gestion, nous avons attribué un numéro de dossier « DPQA » auquel je vous prierais de référer dans toute correspondance ultérieure relative à ce dossier.

Le directeur,


Michel Goulet

MG/lb

p. j.

c. c. M. Guy Roy, DPQA

EXPERTISE TECHNIQUE

DESTINATAIRE : Michel Goulet, Directeur
Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère

EXPÉDITEUR : Guy Roy, ingénieur

DATE : 13 avril 2011

OBJET : **XSTRATA-CUIVRE – FONDERIE HORNE**
Rapport d'échantillonnage 2010 – Analyse préliminaire du
rapport d'échantillonnage

V/Réf. : 7610-08-01-70131-00, SCW-686479
N/Réf. : DPQA-1027

1 La demande

La présente demande d'expertise s'inscrit dans le cadre de l'attestation d'assainissement et consiste à faire l'analyse des résultats d'un échantillonnage réalisé pour mesurer les émissions d'arsenic de la fonderie Horne et ainsi évaluer l'impact des travaux effectués pour réduire les émissions d'arsenic dans l'air ambiant. Les résultats des émissions mesurées ont aussi été modélisés. Les documents fournis à la demande d'expertise sont les rapports d'échantillonnage et de modélisation des résultats de la campagne d'échantillonnage de 2010 à la fonderie Horne.

Pour mettre en contexte cette campagne d'échantillonnage, il faut se rappeler qu'elle fait suite à une première campagne d'échantillonnage qui a eu lieu en 2005, pour évaluer l'ensemble des émissions d'arsenic générées par les différentes activités et procédés de la fonderie Horne. Le premier échantillonnage effectué en 2005 visait à faire le portrait des émissions de la fonderie afin de pouvoir proposer un plan d'action de réduction des émissions d'arsenic compte tenu qu'un rapport interministériel sur la problématique d'arsenic à Rouyn-Noranda avait été publié quelques années auparavant.

...2

2 L'analyse

Le présent avis porte principalement sur le rapport d'échantillonnage des émissions d'arsenic et puisque des informations demandées sont toujours en attente, l'analyse demeure donc partielle. Quant au rapport de modélisation des émissions mesurées, également transmis, le présent avis n'en tiendra pas compte puisque la modélisation des émissions à la source dépend directement de la précision des résultats obtenus et l'évaluation de la modélisation relève plutôt de l'expertise du *Service des avis et des expertises (SAVEX)* à la *Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE)*.

NOTE : Une analyse plus complète pourra être effectuée ultérieurement lorsque les informations additionnelles sur l'alimentation et son contenu en arsenic seront transmis.

2.1 Le rapport d'échantillonnage

2.1.1 Généralités

La présentation du rapport d'échantillonnage est similaire à celui produit pour l'échantillonnage réalisé en 2005. Toutefois, comme le rapport de 2005 avait suscité des demandes de précision, nous nous attendions à ce que ces informations additionnelles soient directement intégrées au nouveau rapport de 2011. De cette façon, les données et les résultats pouvaient faire l'objet d'une analyse détaillée. Les nouveaux résultats se seraient inscrits en continuité avec ceux déjà transmis en 2005, permettant ainsi une étude comparative plutôt qu'une évaluation distincte et indépendante des résultats précédents. L'objectif de cette nouvelle campagne d'échantillonnage, rappelons-le, visait à mesurer l'impact des actions mis de l'avant par la compagnie pour réduire sa contribution en arsenic dans l'air ambiant, c'est-à-dire de mesurer l'effet :

- des modifications au niveau du captage et du traitement des émissions produites par le procédé;
- des améliorations apportées à l'entreposage des concentrés (par exemple, la construction d'abris pour limiter la propagation des émissions diffuses causées par l'érosion éolienne);
- des travaux visant la diminution des émissions diffuses produites par la circulation des véhicules sur le site de l'usine (tel que le pavage et le balayage des voies de circulation ainsi que le lavage des pneus des véhicules circulant sur le site).

2.1.2 Planification et coordination de l'échantillonnage

La planification et la coordination d'une campagne d'échantillonnage sont deux critères importants pour l'obtention de résultats représentatifs, particulièrement dans le présent cas, où il importe de pouvoir comparer les résultats avec des

données antérieures tout en tenant compte de tout élément d'information permettant une comparaison la plus détaillée possible. En effet, comme il s'agit d'évaluer l'impact des changements apportés pour réduire les émissions, il est essentiel d'éliminer ou d'identifier, le cas échéant, les autres variables pouvant contribuer aux variations des émissions d'arsenic.

Pour éviter tout biais dans l'interprétation des résultats causés par des changements non identifiés aux opérations (procédé ou autres activités), les conditions dans lesquelles l'échantillonnage sera réalisé sont idéalement établies préalablement. Dans le cas où l'on ne peut reproduire des conditions similaires, les nouvelles conditions doivent être bien documentées. Bien que la compagnie ait pris soin de contrôler la concentration d'arsenic dans la matte (qui est un paramètre de contrôle du procédé) et d'observer tout événement inhabituel ou anomalie lors de la production, cela constitue un des éléments de la planification de l'échantillonnage sans pour autant impliquer la coordination des essais avec le procédé. Toutefois, le mode de production continue minimise l'importance de la coordination mais complexifie certains calculs par la suite.

Le niveau de production préétablie, les quantités totales des intrants alimentés (et réintroduits) et leur teneur en arsenic, auraient dû faire partie des éléments à prendre en note lors de l'échantillonnage, ce qui ne semble pas avoir été fait. Bien entendu, certaines variations peuvent survenir au cours des opérations de production sans affecter les conditions normales ou habituelles, mais le fait d'en prendre note permet de tenir compte de ces éléments lors de la rédaction du rapport.

De plus, le fait que des prélèvements aient été effectués lors d'arrêts de production planifiés nous laisse perplexe quant à la planification et la coordination requise de l'échantillonnage avec le procédé. Malgré que ces essais aient été rejetés, nous comprenons mal la planification d'une campagne d'échantillonnage durant des arrêts planifiés de production.

2.1.3 Données d'opération transmises

À la lecture du rapport, nous avons constaté l'absence des données de production (l'alimentation totale et en arsenic). À notre demande, cette information nous a été transmise partiellement. Nous attendons toujours la teneur en arsenic de l'alimentation durant l'échantillonnage. À la réception de ces données, une analyse plus complète pourra être effectuée.

Comme il s'agissait, ni plus ni moins, de la reprise de l'échantillonnage de 2005, nous nous attendions à ce que nos commentaires et nos demandes d'information additionnelle de 2005 soient pris en considération en 2010 et qu'elles fassent partie du rapport.

La connaissance des paramètres établissant les conditions pour les deux situations (avant et après les changements) fournit l'information nécessaire aux comparaisons pour mettre en perspective ces changements. La méconnaissance de ces caractéristiques réduit les éléments de comparaison et se traduit donc par une interprétation limitée des résultats. La réception de ces informations nous permettra de mettre en perspective certains résultats et d'approfondir notre analyse, le cas échéant.

Toutefois, nous constatons qu'il faudra définir l'encadrement désiré pour la prochaine campagne d'échantillonnage, à prévoir à la suite de nouveaux travaux à proposer au MDDEP pour réduire davantage les émissions et atteindre les objectifs fixés.

2.1.4 Échantillonnage

À l'analyse comparative du rapport d'échantillonnage de 2010 avec celui de 2005, nous constatons qu'en 2010 les débits des ventilateurs sont généralement sous-estimés par rapport aux débits théoriques tandis qu'ils étaient plutôt surestimés en 2005. Bien que les échantillonnages aient été effectués selon le même devis général, on peut soulever la possibilité de différences dans la procédure appliquée pour la mesure des vitesses d'évacuation des gaz par les firmes d'échantillonnage. Ainsi même si l'on a utilisé les débits théoriques pour l'évaluation des émissions, on doit tout de même se questionner sur ces écarts et sur la justesse de la mesure par les différentes firmes d'échantillonnage.

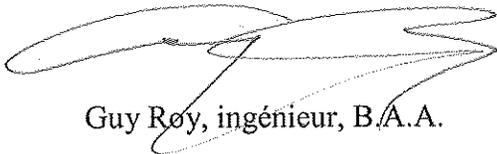
À ce sujet, nous devons admettre que la mesure de la vitesse d'évacuation des gaz aux ventilateurs s'avère délicate compte tenu de la présence de grandes vitesses variant selon la position où l'on mesure la vitesse du ventilateur.

Afin de minimiser ces écarts de mesure, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) devra faire en sorte de clarifier la mesure des vitesses (des débits) afin d'uniformiser la façon de faire. Aussi, puisque la surface des ventilateurs est un paramètre qui est utilisé dans le calcul des débits des ventilateurs, la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère (DPQA) en collaboration avec le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) devra clarifier la position du MDDEP sur la valeur des débits (débits de conception vs débits mesurés) à considérer pour évaluer les émissions en fonction des dimensions à considérer pour le calcul. La compagnie ayant déjà fait part d'une proposition quant à l'usage des débits mesurés, le MDDEP devrait donc faire le point sur le sujet avant de statuer.

3 Recommandations

Art. 37

En complément à cet avis partiel et en attente d'informations additionnelles, vous trouverez en annexe nos commentaires aux réponses de la compagnie à nos questions.



Guy Roy, ingénieur, B.A.A.

GR/lb

Références :

- Xstata- Copper Fonderie Horne, Programme de réduction de l'arsenic dans l'air ambiant du quartier Notre-Dame
 - Rapport de projet, 19 janvier 2006
 - Rapport de projet, 29 novembre 2010
 - Rapport de projet, 19 janvier 2011
- Note et avis de Guy Roy sur le Rapport de projet du 19 janvier 2006.

Réponse à la première série de questions sur le rapport de caractérisation et de modélisation des émissions de la fonderie Horne.

Le présent document est le sommaire des réponses données lors de l'appel conférence du 24 février 2011 9h00-11h00 avec Madame T. Spiegler, M. G. Roy du MDDEP et 53-54 et M. S. Pelletier d'Xstrata copper fonderie Horne.

N/Réf. : 7610-08-01-70131-07 (200293497)

1. Présentation des modifications effectuées dans le cadre du plan d'action de réduction de l'arsenic dans l'air ambiant (faire la liste de ces modifications);

- Les détails du premier plan d'action sont expliqués dans l'envoi du 18 septembre 2006. (N/Réf. : 7610-08-01-70131-00 SCW 360024) (fichier joint annexe 1);
 - Construction d'un dôme pour le concentré, (décembre 2006);
 - Installation d'une station de nettoyage des roues de camions, (juin 2007);
 - Installation de hottes secondaires dans l'allée des convertisseurs/anodes.
 - Anode 5 (septembre 2008)
 - Anode 7 (février 2010)

MDDEP : OK, réponse satisfaisante.

2. Identification des points d'émission modifiés (modification de points d'émission et/ou des caractéristiques des gaz ou de la provenance des gaz) depuis 2005 ainsi que ceux dont leurs émissions ont été réévaluées en 2010 et en fournir les caractéristiques de conception ;

- Les points d'échantillonnages modifiés sont les suivants :
 - Enlever : moniteur du Conv. # 6 et ventilateurs 18-19-20-21;
 - Ajout : Ventilateurs : 1521-1522-1523-1524-1525.

(Voir dessins E-43276 et annexe 2 et annexe 3)

MDDEP : L'information transmise est satisfaisante. Toutefois, il y a des éclaircissements à obtenir concernant les ventilateurs 18-19-20 et 21 qui devaient être présents en 2005 et qui ne semblent pas avoir été échantillonnés cette même année. Selon l'information fournie, l'enlèvement de ces ventilateurs semble être postérieure à l'échantillonnage de 2005.

3. La suggestion de nous fournir les feuilles de terrain de l'échantillonnage de 2005 et de 2010 étant jugé intéressante, la transmission des conditions d'opération et de température des émissions durant les différents essais d'échantillonnage est requise pour ces deux campagnes d'échantillonnage afin d'effectuer une évaluation plus complète. L'indication de l'alimentation (totale et en arsenic) et la température des gaz émis à chacun des essais sont sans doute la manière la plus simple de présenter ces informations ;

- Voir le fichier tonnage. Les échantillonnages furent effectués dans les conditions appropriées et les 12h non représentatifs furent rejetés. Pour les données de températures, voir le fichiers "température évents.xlsx"

MDDEP : En 2005, les informations sur le contenu en arsenic nous avait été transmis. Nous ne comprenons pas que cette information ne puisse être disponible. D'ailleurs comme vous l'indiquez au rapport, l'échantillonnage a été planifié pour tenir compte du changement de l'alimentation afin d'effectuer l'échantillonnage lors de l'utilisation du concentré provenant de

KiddCreek. Sans cette information, nous ne pouvons établir l'effet du changement du concentré alimenté sur les émissions.

4. Identification des points d'émission pour lesquels des facteurs d'émission de l'inventaire ont été utilisés comme intrants dans le modèle de dispersion et préciser ces facteurs d'émission et leur provenance ;

- Tel que mentionné dans la section 3.3 du rapport, les sources d'émissions d'inventaire extérieures d'arsenic sont les sources suivantes :
 - Refroidissement de la scorie du réacteur (zone extérieure au nord de l'usine d'acide);
 - Manutention et entreposage de la scorie du réacteur (zone extérieure au nord de l'usine d'acide);
 - Manutention et entreposage des concentrés (zone extérieure au sud du bâtiment #227);
 - Manutention et entreposage des matériaux de recyclage (zone extérieure au sud du bâtiment #54).

Le calcul fut effectué par la firme Hatch. Voir annexe 5 du rapport final.

MDDEP : La réponse concerne l'expertise du SAVEX. Il faudrait aussi avoir le niveau des concentrés et des recyclés.

5. Transmission des rapports d'échantillonnage des cheminées échantillonnées en 2010 et les conditions d'opération et d'alimentation (totale et en arsenic) correspondant à l'activité produisant les émissions ainsi que les intrants (totaux et en arsenic) à l'usine ;

- Les informations des 15 essais (45 pages) des cheminées représentent >10 Mo ne peuvent être envoyés par courriel. Un exemple se trouve dans le fichier :
- "10-11-mt-4.pdf"

MDDEP : À la lecture de l'information, nous ne requerrons pas ce niveau de détails. La transmission d'un résumé des résultats ainsi que les données de production sont suffisantes.

6. Explication de la non concordance des résultats d'échantillonnage avec les résultats utilisés pour la modélisation. (non concordance du rapport d'échantillonnage avec le rapport de modélisation) et des calculs et/ou des tableaux additionnels ;

- L'utilisation du débit de conception dans le rapport de caractérisation/modélisation vs le débit réel dans le rapport d'échantillonnage de la firme 23-24 est la cause.
- Cela est expliqué dans le rapport final.

MDDEP : La réponse ne répond pas à notre questionnement. La réponse réfère à un autre aspect qui ne fait pas l'objet de la question.

Après analyse des feuilles de terrain transmises et discussion avec le CEAEQ, les différences sont attribuables à l'utilisation des débits totaux à une même pompe répartis également à chacune des cassettes. Ce qui implique que les valeurs indiquées à chacune

des lignes des tableaux de données d'échantillonnage doivent être divisées par le nombre de cassettes reliées à une même pompe. Ainsi, bien que la présentation des résultats soit la même que celle utilisée en 2005, le débit présenté n'est pas nécessairement celui attribuable à la cassette de cette ligne.

Voici l'extrait de la page 6 du rapport.

Lors de la production du rapport, il fut remarqué qu'une méthodologie de calculs avait des impacts majeurs. Cette méthodologie est la suivante :

23-24

Ce point fut mentionné au MDDEP en octobre 2010 et la décision fut prise d'appliquer la même méthodologie qu'en 2005 afin que les études soient comparables en 2010 et 2005.

Cette méthodologie a fait passer de 124.7 à 136.2ng/m³ à la station 8006 les impacts de l'usine. Cette méthodologie fait augmenter les taux d'émissions réels 2010 de 24.3 % pour les bâtiments de la fonderie. L'écart n'était que de 4 % en 2005. Veuillez noter que les valeurs réelles seront utilisées dans les différentes déclarations de nos émissions au MDDEP et à Environnement Canada.

Nous recommandons d'utiliser les débits mesurés pour les études de caractérisation, de modélisation et pour les différentes déclarations.

MDDEP : Nous n'avons pas d'objection à l'utilisation du débit le plus représentatif. Toutefois, les données nous indiquent des différences qui méritent la prudence pour cet aspect. La précision de la mesure des vitesses (débits) est importante et les écarts entre le débit réel et le débit de conception nous indiquent l'importance d'apporter une attention particulière lors de l'échantillonnage. Donc, l'utilisation des débits mesurés vs les débits de conception demeure à discuter étant donné que ce calcul détermine les émissions. Une sous-évaluation du débit réduit les émissions.

7. Précision sur la manière dont l'échantillonnage des émissions a été coordonné avec les procédés ou les activités générant les émissions mesurées ;

- Tel que préciser dans les protocoles en annexe 2 du rapport final, deux conseillers techniques étaient en communication avec la firme 23-24. Ils avaient pour rôles de suivre et noter les observations sur le procédé. Les conditions étaient revalidées à la fin de chaque essai par Steve Pelletier et le personnel technique du secteur afin de s'assurer que les conditions respectaient l'opération standard.

MDDEP : Selon la réponse, on comprend que la compagnie a pris les dispositions nécessaires pour s'assurer qu'il n'y ait pas d'anomalies ou d'événements inhabituels lors de l'échantillonnage. Toutefois, la coordination de l'échantillonnage avec le procédé (ou vice versa) n'est pas uniquement l'observation d'anomalie des opérations. La coordination du procédé implique également d'harmoniser l'échantillonnage avec l'alimentation (lorsque c'est possible) et de compiler les données d'opération pour établir le taux d'alimentation attribuable à chacun des essais. Dans le présent cas, le contenu de l'alimentation en arsenic était un élément à considérer. En 2005, cette compilation avait été possible (après l'échantillonnage, à notre demande toutefois). Nous attendions d'obtenir cette information sans avoir à la requérir pour la campagne d'échantillonnage de 2010. Il s'agissait donc d'établir dans le nouveau de masse de l'arsenic dans le circuit ou de mettre en relief tout changement au bilan de 2005.

RECOMMANDATION : Le MDDEP recommande de convenir des éléments à inclure au devis d'échantillonnage afin d'en tenir compte lors du prochain échantillonnage. Également, il y aurait lieu de préciser les éléments à intégrer au rapport d'échantillonnage ainsi que le contenu des tableaux de résultats (format et contenu) suggérés.

8. Précision des caractéristiques (notamment les débits de conception et dimensions) des nouveaux ventilateurs de toit et points d'émission ;

- Voir les dessins E-43276 et le fichier 'ventilo 152x.pdf' (revoir détails de réponse à la question # 2)

MDDEP : Quel est le fichier ventilo 152x.pdf ? Ce fichier n'a pas été transmis au courriel du 7 mars 2011. OK, nous avons obtenu ce fichier et avons constaté qu'il était nommé différemment dans l'envoi initial.

9. Étant donné que la mesure de la vitesse d'évacuation des gaz d'un ventilateur de toit nécessite une attention particulière tout au long du prélèvement de l'échantillon, préciser la méthodologie utilisée pour mesurer cette vitesse aux différents points d'émission mesurés

- Voici un extrait du rapport de 23-24 décrivant le tout :



Offre de service pour  *Rouyn-Noranda*

6 MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSES

Toutes les méthodes d'échantillonnage utilisées dans le cadre de cette caractérisation sont des méthodes recommandées par le guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales publié par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec et plus spécifiquement le Cahier #4 « Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de source fixes » 3^e édition, daté du 14 décembre 2004.

23-24

MDDEP : Commentaire à formuler par le CEAEQ.

10. Description de l'ajustement des débits (et vitesse) de pompage des gaz aux différents points d'échantillonnage, notamment lorsque plus d'un point d'émission sont échantillonnés en même temps avec le même système de prélèvement des gaz ;

- Voir le fichier joint " Réponses aux questions sur le protocole.doc" du 15 février remis à Madame Spiegel concernant les questions de 53-54 . Le tout y est décrit avec photo.

MDDEP : Commentaire à formuler par le CEAEQ.

- Les réponses fournies sont-elles adéquates?
- Qu'en est-il de la procédure utilisée à l'échantillonnage et de la précision ?

11. Le rapport d'échantillonnage indique que la méthode utilisée pour l'échantillonnage des ventilateurs de toit est 23-24 . Expliquer également comment on peut exclure

l'ajustement de la vitesse de prélèvement

23-24

et que l'on mesure en continu et en

permanence sur une période d'une année.

- Note : On ne mesure pas les débits en continu et encore moins en permanence. Le détail de ce point fut traité dans le courriel du 15 février. Voir le fichier joint " Réponses aux questions sur le protocole.doc" du 15 février remis à Madame Spiegel concernant les questions de 53-54 . Le tout y est décrit avec photo.

MDDEP : Nous ne demandons pas de mesurer en continu mais de vérifier la vitesse (débit) périodiquement, dans la réponse au document cité. La vérification se fait une fois par jour et cela ne nous semble pas suffisant. Est-ce que cela implique que la mesure de la température se fait aussi une fois par jour ? À notre avis, la vérification devrait se faire plus souvent qu'une fois par jour. La justesse de l'évaluation des vitesses (débits) a une grande importance dans l'évaluation des émissions ainsi que dans le profil des émissions.

Note sur les « dampers » : Le consultant a évalué la surface des ventilateurs en tenant compte de la partie obstruée par les volets (damper). Les détails de ces calculs auront à être examinés avant de se positionner sur ce sujet. Est-ce que tous les ventilateurs ont des volets?

12. Explication des ratios indiqués à la page 27 puisqu'ils ne concordent pas avec les résultats du rapport d'échantillonnage ;

- Les activités étaient mesurées que sur un ou deux ventilateurs. Les activités 12h furent échantillonnées sur tous les ventilateurs. Le ratio représente la charge 12h de ce ventilateur sur la charge des l'ensemble des ventilateurs. Ce ratio est basé sur les valeurs de charge émises en utilisant les débits max de conception ou mesurés. Cela est la suite de la question # 6 et de sa réponse.

MDDEP : Voir aussi le commentaire aux réponses des questions 6 et 11. L'établissement d'un débit moyen pour l'ensemble des ventilateurs reliés à une même pompe affecte la répartition des émissions et par le fait même, le ratio. L'évaluation des débits est donc importante puisqu'elle influence les calculs par la suite.

Autres remarques :

13. Les conditions d'opération pendant l'échantillonnage et pour les calculs ne sont pas prises en compte (ex. l'évaluation de la moyenne arithmétique des émissions ne prend pas en considération les différences de conditions d'alimentation totale et en arsenic et d'émission).

- Les conditions furent tenues en compte. Deux représentants de Xstrata Copper fonderie Horne ont suivi l'opération et informés la firme 23-24. Comme mentionné lors de l'appel conférence, il y a une étude dans l'attestation qui porte sur ce sujet. Cette étude devrait répondre à votre question dans le futur.

MDDEP : Aucun calcul ne tient compte des conditions d'opération pour établir un facteur d'émission considérant cet aspect. Tout au plus, selon la réponse de la compagnie, elle s'est assurée d'un fonctionnement normal et de noter, s'il y a lieu, toute anomalie relative aux opérations.

La DPQA n'ayant pas reçu l'information complète sur cette étude, il est difficile d'effectuer des commentaires précis. Toutefois, la collecte des informations lors de l'échantillonnage aurait dû nous permettre de faire cet exercice sans avoir à recourir à une étude spécifique. Suite à l'échantillonnage de 2005 ce type d'information avait été demandé. Par conséquent, ces informations auraient dû être notées et être présentées au rapport. D'ailleurs, ces informations sont habituellement connues puisque la composition de chaque concentré et/ou de matériel recyclé est, tout comme l'alimentation de chaque intrant, connue et nécessaire pour la production.

14. Le regroupement des ventilateurs de toit pour un échantillonnage ne tient pas compte de la similarité des caractéristiques des gaz des points d'émission.

- Le choix des regroupements des ventilateurs était basé sur les secteurs et non la capacité des ventilateurs.

MDDEP : C'est bien ce que le MDDEP a constaté et a mentionné ce commentaire lors de la conférence téléphonique. Un regroupement en fonction de ventilateur similaire aurait sans doute facilité l'échantillonnage et les vérifications durant le prélèvement des échantillons et, sans doute la représentativité (voir aussi commentaires aux questions 6, 11 et 12). Ces éléments devraient être balisés pour les campagnes d'échantillonnage futures.

DESTINATAIRE : M. Michel Goulet
Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère

DATE : Le 10 décembre 2010

OBJET : **Demande d'avis sur le rapport intitulé « Résultats de la caractérisation, de la modélisation de la dispersion des émissions d'arsenic et d'impact des travaux du premier plan d'action de la fonderie Horne » daté du 29 novembre 2010**
N/Réf.: 7610-08-01-70131-00
SCW 686479

La compagnie minière Xstrata Canada Corporation fonderie Horne a effectué à l'été 2010 une caractérisation en simultanée de l'ensemble de ses événements de toit, ainsi que des sources diffuses extérieures. Cette caractérisation a pour but d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place depuis 2005 afin de réduire les émissions d'arsenic à la source et dans le quartier avoisinant (quartier Notre-Dame).

Ce rapport est d'autant plus important qu'il servira comme base d'information essentielle à la préparation par la compagnie de leur second plan d'action afin de poursuivre les réductions d'arsenic dans le quartier Notre-Dame. Rappelons que malgré un critère d'air ambiant de 3 ng/m^3 présentement, l'exigence incluse dans l'attestation d'assainissement est de 200 ng/m^3 (moyenne annuelle) et la compagnie devra déposer pour octobre 2011 un second plan d'action afin d'abaisser les concentrations à moins de 100 ng/m^3 . Cette exigence, ainsi que ce plan d'action, seront inclus au renouvellement de l'attestation d'assainissement.

Dans ce contexte, nous vous demandons des avis techniques sur l'acceptabilité du rapport, particulièrement sur les parties modélisation des émissions et impact sur l'air ambiant en tenant compte que plusieurs paramètres ont été analysés et modélisés. Une demande a également été faite auprès de la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) pour la partie modélisation et impact sur l'environnement de ce rapport.

Nous sollicitons également la participation des personnes concernées par ces demandes d'avis ou toute autre personne pouvant être concernée à des rencontres éventuelles afin de discuter du présent rapport.

Vous trouverez ci-joint une copie du rapport préliminaire, le rapport final vous sera transmis d'ici quelques semaines. Nous avons déjà transmis à M. Guy Roy les documents électroniques, considérant qu'il avait participé à la première caractérisation.

...2

Pour de plus amples informations concernant la présente veuillez communiquer avec
M^{me} Thérèse Spiegle poste 259.

La directrice régionale,



Édith van de Walle

ÉW/TS/jb

p.j.

DESTINATAIRE : Monsieur Yves Grimard
chef du Service des avis et des expertises

EXPÉDITEURS : Gilles Boulet, météorologue
Yvon Couture, chimiste

DATE : Le 12 avril 2011

OBJET : Demande d'avis sur le rapport intitulé « Résultats de la
caractérisation de 2010, de la modélisation de la dispersion des
émissions d'arsenic et d'impact des travaux du premier plan
d'action de la fonderie Horne »
V/réf.: 7610-08-01-70131-00
SCW-686479
N/réf. : Savex-10280

Le 13 décembre dernier, nous avons reçu une demande d'avis technique de la part de Mme Édith van de Walle de la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec relativement au rapport cité en rubrique. Ce rapport, réalisé par la firme Hatch, présente notamment les résultats d'une caractérisation des sources fixes et fugitives (cheminées, ventilateurs, événements, zones extérieures de manutention) de la fonderie, et d'une étude de dispersion des émissions atmosphériques. Cette étude vise à déterminer l'impact sur la qualité de l'air ambiant du quartier Notre-Dame des émissions atmosphériques de la fonderie Horne, à vérifier l'efficacité des mesures mises en place dans le cadre du programme de réduction des émissions (2007-2010) et à identifier les secteurs de la fonderie nécessitant des travaux additionnels, afin de poursuivre les réductions d'émissions d'arsenic.

Nous avons transmis, le 3 mars dernier, (savex-10017) une première série de questions portant notamment sur les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique. Nous désirons maintenant formuler des commentaires sur l'étude et des recommandations sur les suites à donner à ce dossier compte tenu que la fonderie Horne doit déposer prochainement un nouveau plan d'action, afin de réduire davantage les concentrations d'arsenic dans le quartier Notre-Dame.

...2

- Pour le calcul des taux d'émission qui serviront lors du prochain exercice de modélisation de la dispersion atmosphérique, nous croyons qu'il est préférable d'employer les débits de ventilation mesurés plutôt que les débits de conception des ventilateurs. La modélisation doit en effet tenter de reproduire les conditions réelles d'opération.
- Nous estimons qu'il est prématuré d'affirmer que les mesures de mitigation mises en place par la fonderie, au cours des dernières années, se sont réellement traduites par une réduction significative de la concentration d'arsenic dans le quartier Notre-Dame. Comme l'indique la figure 1, les concentrations annuelles d'arsenic à la station 8006 n'ont pas enregistré de tendance significative (à la hausse ou à la baisse) au cours des années 2005 à 2010. Un suivi de la qualité de l'air sur une plus longue période est donc nécessaire avant de conclure quoique ce soit sur l'efficacité des mesures de mitigation à la fonderie.

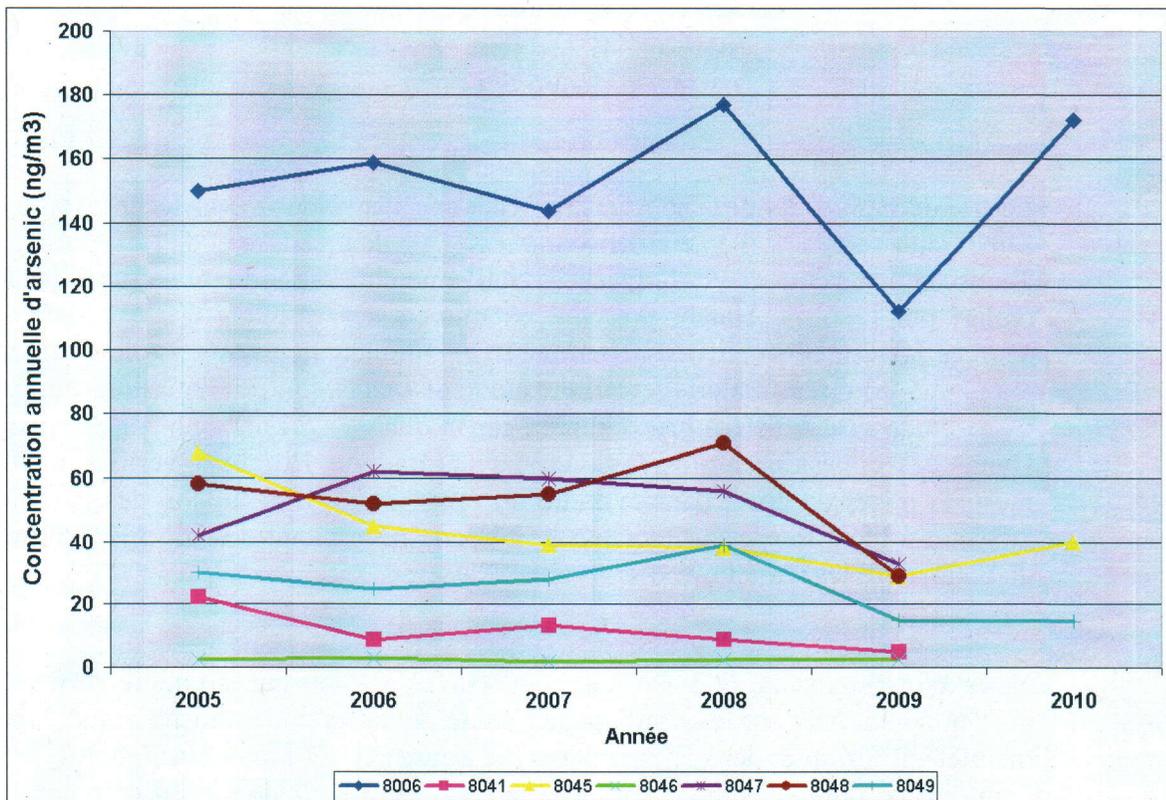


Figure 1 : Évolution des concentrations annuelles moyennes d'arsenic à Rouyn-Noranda entre 2005 et 2010.

En ce qui concerne le critère annuel provisoire de 200 ng d'arsenic/m³, il est important de rappeler que le respect de ce critère à la station 8006 doit être vérifié à l'aide d'une moyenne (arithmétique) couvrant 12 mois consécutifs (janvier à décembre). Dans une perspective de respect d'un critère, on ne doit surtout pas retrancher du calcul de la moyenne annuelle un ou plusieurs mois, sous prétexte que les conditions météorologiques qui ont prévalu lors de ces mois n'étaient pas représentatives de conditions climatiques normales ou encore qu'une défaillance au niveau de certains équipements ait provoqué une augmentation des concentrations d'arsenic dans l'air ambiant. Ces paramètres font partie des aléas opérationnels.

- Il est mentionné à plusieurs endroits dans le rapport que les taux d'émission des zones extérieures d'entreposage de la scorie, des concentrés et des matériaux de recyclage sont entachés d'une grande incertitude. Nous sommes totalement d'accord avec cette affirmation et nous doutons aussi que le simple fait d'augmenter le nombre de mesures suffira à réduire cette incertitude. En conséquence, nous suggérons qu'un comité formé des représentants de la compagnie, de son consultant (Hatch) et du MDDEP se penche sur cette question, au cours des prochaines semaines. L'objectif poursuivi serait dans un premier temps, d'analyser en détail la procédure qui a été utilisée pour estimer les taux d'émission des sources d'entreposage et ensuite de proposer des améliorations qui seront apportées à cette procédure dans le cadre d'une prochaine campagne de caractérisation.
- Selon les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique, les sources qui contribuent le plus aux concentrations d'arsenic dans le quartier Notre-Dame (station 8006) sont : le bâtiment des convertisseurs ainsi que les différentes zones d'entreposage extérieures (zone de manutention et de refroidissement de la scorie, zones d'entreposage extérieures des concentrés et des matériaux de recyclage). Toutefois, compte tenu de l'incertitude entourant l'estimation des taux d'émission des zones extérieures d'entreposage, nous croyons qu'il est risqué d'identifier parmi ces sources, celles qui contribuent le plus aux concentrations d'arsenic dans le quartier Notre-Dame, surtout si cela doit se traduire par des investissements majeurs.

Il est possible d'obtenir une idée plus précise de la contribution des divers secteurs de l'usine à la concentration d'arsenic à la station 8006 en analysant attentivement la rose de pollution qui est illustrée à la figure 2. Cette figure présente la concentration moyenne d'arsenic par direction de vent mesurée à la station 8006, entre 2005 et 2009. On constate que les émissions provenant du secteur des convertisseurs ainsi que les émissions de la zone de manutention et de refroidissement de la scorie sont associées aux plus fortes concentrations d'arsenic à la station 8006. De même, il ressort de cette figure que la zone d'entreposage extérieure des concentrés et la zone d'entreposage des matériaux de recyclage ont un impact plus faible sur la concentration d'arsenic, dans le quartier Notre-Dame, comparativement aux autres secteurs de l'usine. En résumé, les émissions des convertisseurs et les émissions de la zone extérieure de manutention et de refroidissement de la scorie apparaissent comme les principales sources sur lesquelles la fonderie devrait

concentrer ses efforts au cours des prochaines années, afin de réduire les concentrations d'arsenic dans le quartier Notre-Dame.

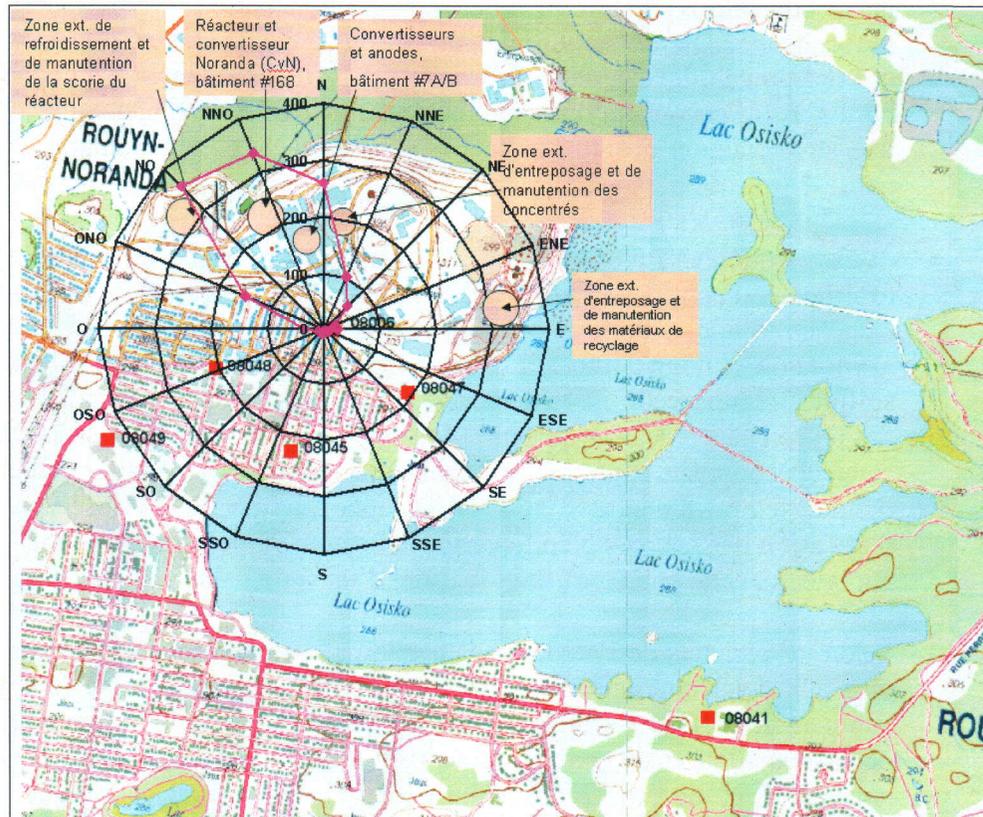


Figure 2 : Concentration moyenne d'arsenic à la station 8006 par direction de vent pour la période 2005 à 2009 (rose de pollution).

- Certaines mesures de mitigation ciblent la réduction de l'arsenic, par une diminution de l'érosion éolienne et donc de l'émission de particules : dômes dans la zone de l'entreposage des concentrés et des matériaux recyclés, lavage de camion, asphaltage, etc. Or la teneur en arsenic dans les poussières n'est pas constante, et la diminution de ces émissions de particules n'entraîne pas automatiquement une diminution appréciable en arsenic. Dans la figure 3, on observe de grandes fluctuations dans les rapports entre les PST et l'arsenic à la station 8006. On remarque une importante variation mensuelle, et une absence de corrélation ($R^2 = 0,0098$) entre les PST et l'arsenic (figures 3 et 4). Il est mentionné dans le rapport que l'alimentation en arsenic dans le procédé varie beaucoup, et c'est également ce qu'on observe à la station 8006. En appliquant une gestion rigoureuse et ciblée de l'alimentation en arsenic dans le procédé, il sera possible d'assurer un certain contrôle sur les quantités d'arsenic émises dans

l'atmosphère, d'autant plus que les secteurs où les émissions sont les plus importantes sont maintenant connus.

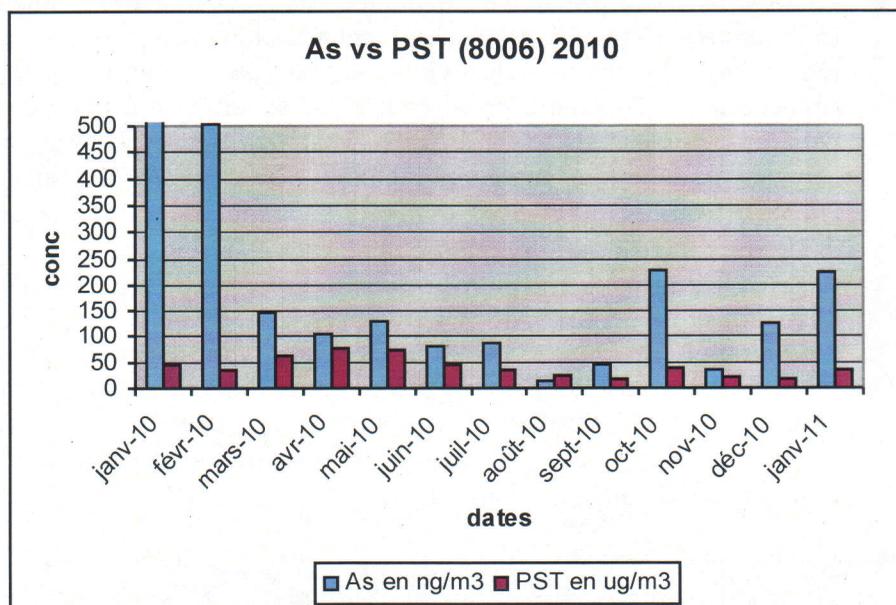


Figure 3 : Moyennes mensuelles des concentrations de PST et d'arsenic à la station 8006 en 2010.

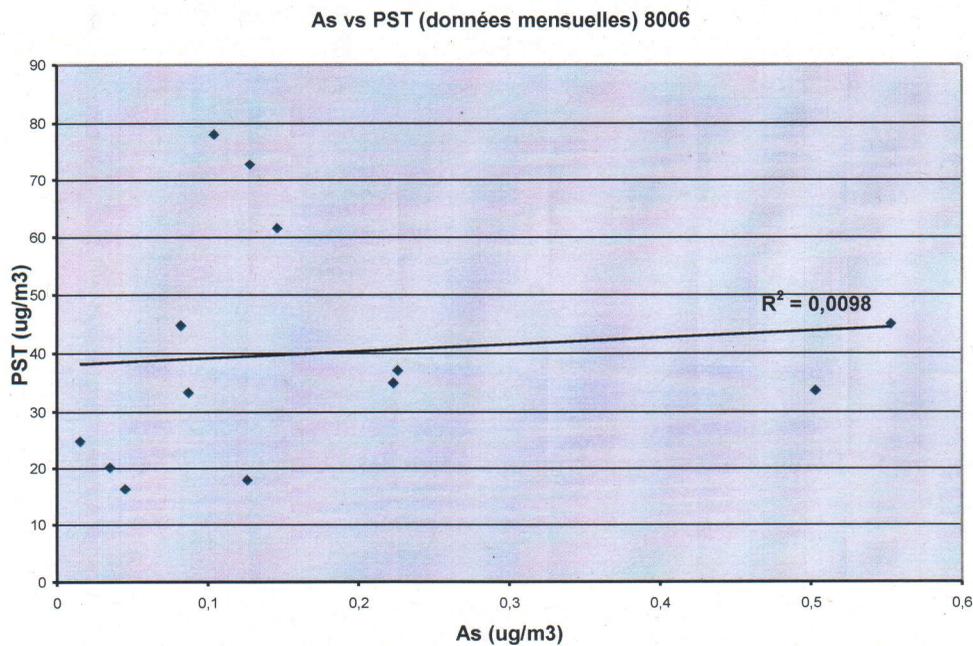


Figure 4 : Corrélation entre les PST et l'arsenic à la station 8006 en 2010

- Les figures 5 et 6 présentent l'évolution des concentrations annuelles de plomb et de cadmium entre 2005 et 2010 aux diverses stations de suivi de la qualité de l'air de la région de Rouyn-Noranda. On constate qu'à une majorité de stations, les concentrations de plomb et de cadmium ont enregistré une baisse au cours de la période s'étendant de 2005 à 2009. Toutefois, les concentrations de plomb et de cadmium ont ensuite augmenté en 2010 aux trois stations où ces mesures étaient encore effectuées (8006, 8045 et 8049). Il est important de souligner qu'entre 2005 et 2010, les concentrations de plomb et de cadmium dépassaient le critère d'air ambiant du MDDEP ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le plomb et $3,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ pour le cadmium) à la station 8006. Ainsi, les concentrations de plomb et de cadmium dans l'air ambiant demeurent donc à un niveau préoccupant dans le quartier Notre-Dame. Les nouvelles mesures de mitigation qui seront mises en place par la fonderie doivent continuer à viser une réduction des émissions des sources qui contribuent significativement aux concentrations d'arsenic, ainsi qu'aux concentrations de plomb et de cadmium dans l'air ambiant du quartier Notre-Dame.

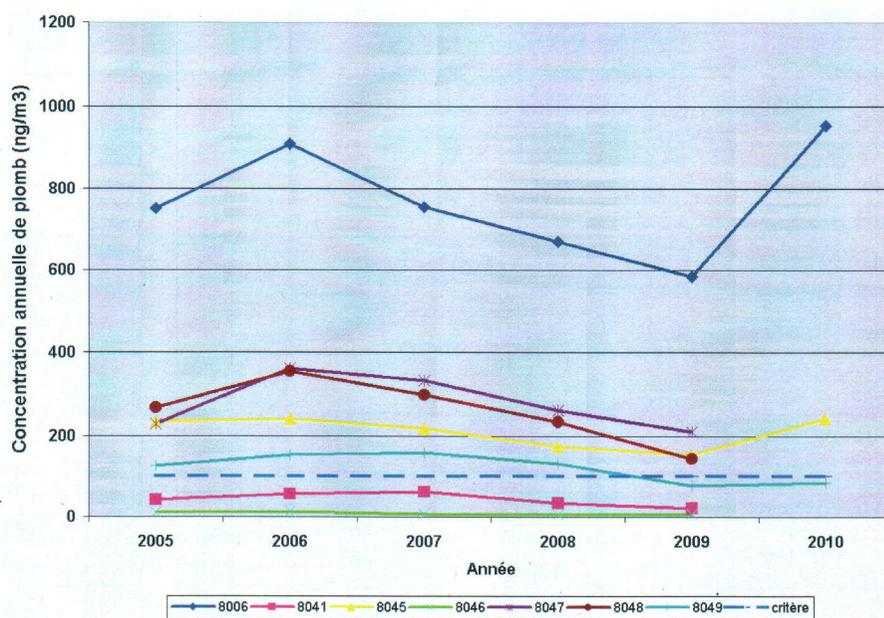


Figure 5 : Évolution des concentrations annuelles de plomb à Rouyn-Noranda entre 2005 et 2010.

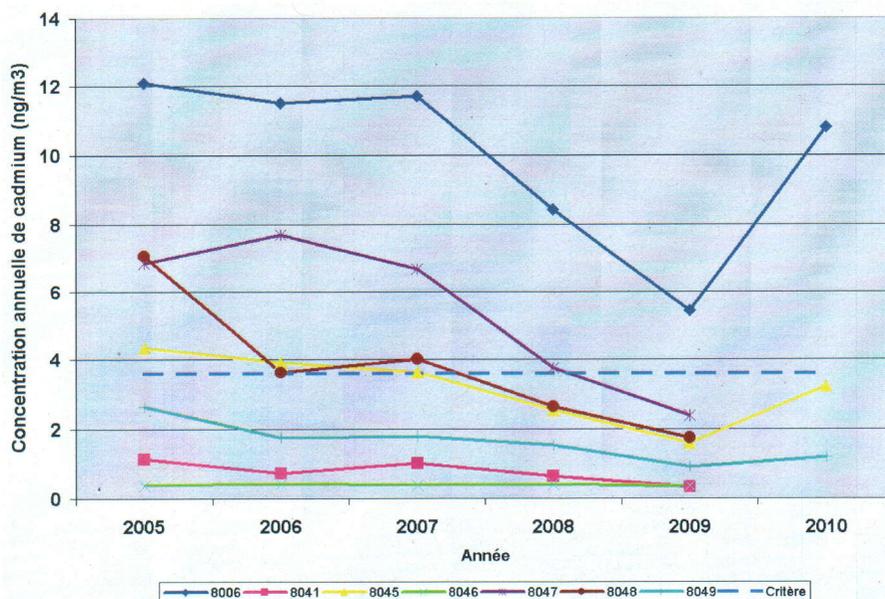


Figure 6 : Évolution des concentrations annuelles de cadmium à Rouyn-Noranda entre 2005 et 2010.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, n'hésitez pas à nous contacter pour toute information supplémentaire.

GB YC

GB YC-pw/gc

c. c. M. Pierre Walsh, DSEE-SAVEX
Mme Cécile Chatelas, PRRI

savex-10280/521203442

30 JAN. 2017

D.11110

Avis sur l'arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda

Novembre 2004

Ministère de l'Environnement
Ministère de la Santé et des Services sociaux
Institut national de santé publique

Québec 

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2004

Envirodoq : ENV/2004/0293
QA/48

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Coordination et rédaction

Pierre Walsh, ministère de l'Environnement du Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement

Ministère de l'Environnement du Québec

Claude Foucault, Direction régionale de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine

Yves Grimard, Direction du suivi de l'état de l'environnement

Richard Leduc, Direction du suivi de l'état de l'environnement

Yvon Couture, Direction du suivi de l'état de l'environnement

Guy Roy, Direction des politiques de l'air

Édith van de Walle, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec

Institut national de santé publique du Québec

Albert Nantel

Audrey Smargiassi

Agences de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux

Marie Chagnon, Direction de la santé publique Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Daniel Gagné, Direction de la santé publique Abitibi-Témiscamingue

Résumé

Référence à citer : Walsh P. et al., 2004. 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, 23p.

Un groupe de travail interministériel, Santé et Environnement, a été formé afin d'évaluer les concentrations d'arsenic dans l'air ambiant provenant des activités de la Fonderie Horne de Minéraux Noranda inc. à Rouyn-Noranda. Le MENV a en effet observé à ses stations d'échantillonnage de Rouyn-Noranda une augmentation quasi constante des concentrations d'arsenic dans l'air ambiant depuis les dix dernières années, celles-ci atteignant en 2000 une moyenne annuelle de 1 041 ng/m³ comparativement à une moyenne de 164 ng/m³ observée en 1991. À titre de comparaison, les concentrations moyennes observées dans les villes québécoises se situent plutôt aux environs de 1 à 2 ng/m³. Certaines des pratiques mises en place au cours des dernières années à la fonderie ont pu contribuer à une augmentation des émissions atmosphériques d'arsenic. C'est le cas notamment de l'introduction au procédé de matériel recyclé pouvant contenir une plus grande proportion d'arsenic que le minerai d'origine et de l'ajout d'arsenic métallique aux fours à anodes. Étant donné le caractère cancérigène de l'arsenic, le groupe de travail estime qu'il est nécessaire d'adopter une approche préventive visant à réduire le plus possible les niveaux d'exposition de la population. Le groupe de travail propose donc aux autorités d'exiger à Minéraux Noranda de diminuer ses émissions de sorte que la concentration moyenne d'arsenic dans le quartier Notre-Dame soit ramenée sous une valeur moyenne de 10 ng/m³ (0,01 microgramme / m³). De plus, Minéraux Noranda devra s'engager à présenter rapidement au MENV (d'ici deux mois) un plan d'intervention identifiant l'échéancier et les interventions qui devront être réalisées pour atteindre un objectif de 3 ng/m³ dans le quartier Notre-Dame.

Introduction

Le 5 août 2001, le groupe Environnement Vert-Plus de Pointe-à-la-Croix écrivait au ministre de l'Environnement pour lui demander d'effectuer une étude de risques dans le but d'évaluer l'impact des émissions d'arsenic rejetées dans l'air ambiant par la fonderie Gaspé de la compagnie Noranda inc. à Murdochville. En réponse à cette lettre, un groupe de travail interministériel composé de représentants des ministères de l'Environnement (MENV) et de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a été formé. Le mandat de ce groupe était de porter un jugement sur les niveaux de risques associés aux concentrations d'arsenic dans les villes minières du cuivre (Murdochville et Rouyn-Noranda) et de déterminer, le cas échéant, les mesures que devraient prendre les responsables industriels.

Le groupe de travail a été constitué à l'automne 2001. Il comprend des membres des Directions régionales du MENV de l'Abitibi-Témiscamingue et de Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, des Directions de santé publique Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et Abitibi-Témiscamingue, de la Direction des politiques du secteur industriel, de la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MENV ainsi que de l'Institut national de santé publique du Québec. Le mandat initial du groupe de travail était d'étudier les données disponibles sur la présence d'arsenic dans l'environnement de Rouyn-Noranda et de Murdochville. Le groupe devait aussi se prononcer sur l'importance des concentrations d'arsenic rejetées par les fonderies de ces deux villes et recommander au gouvernement les interventions à préconiser. À la suite de la décision de Minéraux Noranda de cesser définitivement ses activités à la fonderie Gaspé, le présent avis a été recentré essentiellement sur la fonderie Horne de Rouyn-Noranda. Mentionnons qu'en dépit de la fermeture de la fonderie Gaspé le MENV poursuit toujours l'échantillonnage et la mesure de l'arsenic et d'autres paramètres à sa station d'échantillonnage de l'air de Murdochville, de façon à documenter l'état de la qualité de l'air sans les activités d'affinage du cuivre.

Le groupe de travail, qui a visité la fonderie Horne de Minéraux Noranda en mars 2002, remercie sincèrement l'entreprise pour son accueil et son empressement à fournir des explications et à répondre aux différentes questions qui lui ont été posées.

On trouvera donc, dans cet avis, les principales constatations du groupe de travail sur la toxicité de l'arsenic, l'importance des concentrations observées, l'origine des émissions d'arsenic et sur le fonctionnement de la fonderie Horne de Rouyn-Noranda. Le groupe de travail formule également des recommandations quant aux objectifs de qualité de l'air qui devront être poursuivis par les interventions sur le fonctionnement de l'usine.

Émissions d'arsenic

Les activités industrielles, l'incinération des déchets, l'utilisation des combustibles fossiles sont toutes des sources potentielles d'arsenic dans l'air ambiant. Au Royaume-Uni, en l'absence de source industrielle majeure, la principale source d'arsenic dans l'air ambiant est la combustion du charbon et des combustibles fossiles liée à la production d'énergie (Maggs 2000).

Au Canada, même si les centrales électriques au charbon et l'incinération des déchets domestiques et industriels constituent deux sources significatives d'émissions d'arsenic dans l'air ambiant, la principale source demeure la production de métaux (Environnement Canada 1993; Environnement Canada 2003). Au Québec, la fonderie de cuivre de la compagnie Noranda à Rouyn-Noranda (fonderie Horne) constitue la principale source d'émissions d'arsenic. Avec une production annuelle de plus de 200 000 tonnes de cuivre, la fonderie Horne est de loin la plus importante fonderie de cuivre au Canada.

Tableau 1. Principales sources d'émissions d'arsenic au Canada en 2001 selon l'Inventaire national des rejets de polluants (Environnement Canada 2003)

Nom de l'installation	Ville et province	Émissions (tonnes)
¹ Fonderie Horne, Noranda Inc.	Rouyn-Noranda, Québec	98,31
Lingan Generating Station, Nova Scotia Power Inc.	New Waterford, Nouvelle-Écosse	56,30
Copper Cliff Smelter complex, Inco Limited	Copper Cliff, Ontario	52,91
Hudson Bay Mining and Smelting company Ltd.	Flin-Flon, Manitoba	23,27
Grand Lake Generation Station, New-Brunswick Power	New Castle Creek, Nouveau-Brunswick	21,28
Safety-Kleen Lambton Facility, Safety-Kleen Ltd.	Corunna, Ontario	15,10
Nantikoke Generation Station, Ontario Power Generation Inc.	Nanticoke, Ontario	13,99
Lambton Generation Station, Ontario Power Generation Inc.	Courtwright, Ontario	13,14
Fonderie Gaspé, Noranda Inc.	Murdochville, Québec	11,83

¹ Les émissions de la fonderie Horne comprennent l'arsenic sous forme gazeuse, en plus de l'arsenic particulaire qui est habituellement rapporté. Nous n'avons pas l'assurance que ce soit aussi le cas pour les autres usines mentionnées dans ce tableau.

Arsenic dans l'air ambiant

Dans l'air ambiant, l'arsenic se trouve surtout sous forme inorganique et particulaire et il est surtout associé à la fraction fine des particules; on trouve une plus grande proportion d'arsenic dans les PM_{2,5} (particules de moins de 2,5 microns de diamètre) que dans les PM₁₀ (particules de moins de 10 microns de diamètre) et dans les particules totales en suspension (PST). Près des fonderies de métaux, l'arsenic dans l'air ambiant se présente surtout sous la forme de trioxyde d'arsenic (As₂O₃) (Cullen et Reimer 1989).

Les niveaux urbains d'arsenic sont en général de l'ordre du ng/m³. Aux États-Unis, on a observé, entre septembre 1992 et septembre 1993, une concentration moyenne de 1,2 ng/m³ au nord de la ville de Boston (ATSDR 2000); une proportion de 75 % de l'arsenic était contenue dans la fraction PM_{2,5}. On rapporte aussi des concentrations plus élevées, de 4,2 à 9,6 ng/m³, dans des régions urbaines des Grands Lacs pour la période de 1982 à 1993 (Pirrone et Keeler 1996 dans ATSDR 2000).

En Europe, les concentrations les plus élevées d'arsenic dans l'air ont été observées près d'installations industrielles (tableau 2); (European Commission 2001). En milieu urbain, les concentrations observées sont, en général, inférieures à 4-5 ng/m³.

Environnement Canada rapporte des concentrations moyennes d'arsenic variant de 0,5 à 17 ng/m³ dans les PM₁₀ observées de 1985 à 1990 dans 11 villes canadiennes (Environnement Canada 1993). Le niveau moyen de la plupart des villes était de 1 ng/m³. Les plus fortes concentrations au Canada se trouvent près des fonderies de métaux de base et près d'une installation de grillage de minerais aurifères où l'on a observé des concentrations variant entre 8,6 et 300 ng/m³. Les concentrations observées près des installations de Falconbridge à Timmins (Ontario) étaient en 1997 de 98 ng/m³ à 600 m de l'usine, 36 ng/m³ à 1 400 m et 29 ng/m³ à 1 600 m (Environnement Canada 1999). En 1998, les concentrations près de la fonderie Cominco en Colombie-Britannique s'étendaient, pour leur part, de 11 à 35 ng/m³, à des distances variant de 800 m à 19 km (Environnement Canada 1999).

Plus près de nous, les concentrations moyennes observées à Québec et à 4 stations à Montréal sont de l'ordre de 1 ng/m³ à 2 ng/m³ (tableau 3); (Germain 2003). Une station, celle de Montréal Est, montre toutefois une concentration moyenne beaucoup plus élevée, soit 7,44 ng/m³. Cette station est probablement influencée par les émissions industrielles de ce secteur.

Les concentrations d'arsenic dans l'air ambiant d'une ville sans influence industrielle semblent donc se situer entre 1 et 2 ng/m³. En présence d'une source industrielle comme une fonderie de métal de base, on trouve des concentrations qui sont plus élevées de quelques ordres de grandeur et qui varient beaucoup selon l'importance des émissions et la localisation de la station de mesure.

Arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda

Le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) exerce un suivi des concentrations d'arsenic dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda. Les données de deux stations (08000¹ et 08045) sont disponibles pour analyse sur la période 1991-2002.

La station 08000 est située dans le quartier Notre-Dame, sur la 6^e Rue qui jouxte les terrains de la fonderie Horne (figure 1). Les résidences de la 6^e Rue ne sont situées qu'à quelques dizaines de mètres de ces installations industrielles. La station 08045 est aussi située dans le quartier Notre-Dame mais à plus grande distance de la fonderie (figure 1).

Tableau 2. Arsenic dans l'air ambiant en Europe (moyennes annuelles; mesures faites dans les particules en suspension totales (PST); adapté de European Commission 2001)

Type de milieu	Étendue des concentrations observées ng/m ³
Éloigné ¹ (Splitzbergen, Norvège)	0,05
Rural (Pallas, Finlande et Styrrup, UK)	0,3 à 4,2
Urbain (régions Rhin et Ruhr)	0,8 à 3,1
Influencé par le trafic (Espagne et Antwerp, Belgique)	0,05 à 4,1
Industriel	0,9 à 97
à 700 m d'une aciérie (Hoek Van Holland, Pays-Bas)	0,98
à 1 km d'une fonderie de cuivre/nickel (Hoboken, Belgique)	10 à 50
à 4 km d'une usine de zinc (Harjavalta, Finlande)	27

¹ Endroit situé loin des activités humaines.

Pour chaque appareil de mesure des particules (HiVol) et tous les 6 jours, on échantillonne durant une période de 24 heures (de minuit à minuit). Le filtre est pesé et une concentration moyenne sur 24 heures de particules en suspension totales (PST) est ainsi déterminée; elle est exprimée en microgrammes de particules par mètre cube d'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sur ces filtres, on mesure les concentrations en plomb, cadmium et arsenic dans les PST et on peut ainsi déterminer les concentrations dans l'air de ces trois métaux.

¹ La station 0800 a été déplacée de quelques dizaines de mètres, elle porte maintenant le numéro 08006. L'échantillonnage est terminé à 08000 depuis le 19 juillet 2001; il a commencé le 21 novembre 2001 à 08006.

Tableau 3. Arsenic dans l'air ambiant dans les villes de Montréal et Québec (Germain 2003)

Station	Période	n	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	As moy. ¹ (ng/m ³)	As méd. ² (ng/m ³)	As max. ³ (ng/m ³)
Montréal-Est	05/96 à 04/02	277	22,6	11,6	7,44	2,38	90,48
Rivière-des-Prairies	12/98 à 01/02	150	20,4	12,9	1,35	1,17	6,12
Anjou	01/97 à 04/02	252	24,0	12,9	1,96	1,23	16,88
Mtl (rue Ontario)	01/93 à 05/02	411	20,5	11,7	1,59	1,64	9,93
Mtl (boul. Descaries)	01/93 à 05/95	101	31,3	15,3	1,57	1,32	9,93
Québec (Des Sables)	11/94 à 02/02	301	22,5	11,7	1,83	1,28	19,5

¹ Concentration moyenne d'arsenic dans les fractions PM_{2,5} et PM_{2,5-10}

² Concentration médiane d'arsenic dans les fractions PM_{2,5} et PM_{2,5-10}

³ Concentration maximale d'arsenic dans les fractions PM_{2,5} et PM_{2,5-10}

La station la plus près de l'usine (08000-08006) affiche les concentrations les plus élevées (tableau 4) avec une moyenne de 55,1 µg/m³ pour les particules et de 603 ng/m³ pour l'arsenic, comparativement à 27,4 µg/m³ et 166 ng/m³ respectivement à la station 08045. On note également que la proportion d'arsenic dans les particules (fraction d'arsenic) est aussi près du double à la station 08000 qu'à la station 08045 (0,933 % vs 0,566 %).

L'évolution des concentrations de particules, de l'arsenic ainsi que de la fraction d'arsenic à Rouyn-Noranda est illustrée à la figure 2 pour la période 1991-2002. Aux deux stations, les concentrations moyennes annuelles de particules totales sont relativement stables mis à part les valeurs plus élevées en 1993. Les concentrations d'arsenic montrent par contre une hausse quasi constante entre 1991 et 2002; celles-ci passent, aux stations 08000 et 08006, de 164 ng/m³ en 1991 à 936 ng/m³ en 2002, après avoir atteint un maximum de 1 041 ng/m³ en 2000. La même hausse s'observe à la station 08045 où les concentrations d'arsenic sont passées de 66 ng/m³ en 1991 à 248 ng/m³ en 2002. La proportion d'arsenic dans les particules augmente de manière similaire durant cette période. À la station 08000, celle-ci passe de 0,28 % en 1991 à 1,8 % en 2002.

La similarité des variations annuelles et spatiales des concentrations d'arsenic et de la proportion d'arsenic dans les particules montre bien que les deux stations sont influencées par les émissions d'une source commune importante, soit la fonderie Horne. La hausse de la fraction arsenic durant la période 1991-2002 indique un enrichissement progressif des particules en suspension en arsenic.

Les émissions d'arsenic rapportées à la fonderie Horne montrent une augmentation constante de 1994 à 1998. Toutefois, contrairement aux concentrations dans l'air qui progressent jusqu'en 2000, les émissions d'arsenic diminuent de 1998 à 2000 (figure 3).

Les concentrations observées à Rouyn-Noranda sont parmi les plus importantes rapportées dans la littérature pour ce type d'installation industrielle. La comparaison des concentrations observées près de sources d'émissions importantes est toutefois difficile. En effet, quand vient le temps d'évaluer l'impact d'une source industrielle d'émissions sur la qualité de l'air ambiant, la localisation des postes de mesure, les vents dominants, la topographie du terrain et les caractéristiques des émissions sont des paramètres d'une grande importance. Dans le cas de Rouyn-Noranda, les deux postes de mesure sont situés très près de l'usine, aux endroits susceptibles de produire les concentrations les plus élevées. Il est difficile de comparer ces résultats avec ceux d'autres villes industrielles sans avoir l'assurance que les mesures aient été faites dans les mêmes conditions. Il est toutefois important de rappeler que ces deux stations de mesure sont situées en plein quartier résidentiel et que les concentrations mesurées présentent l'exposition potentielle de la population.

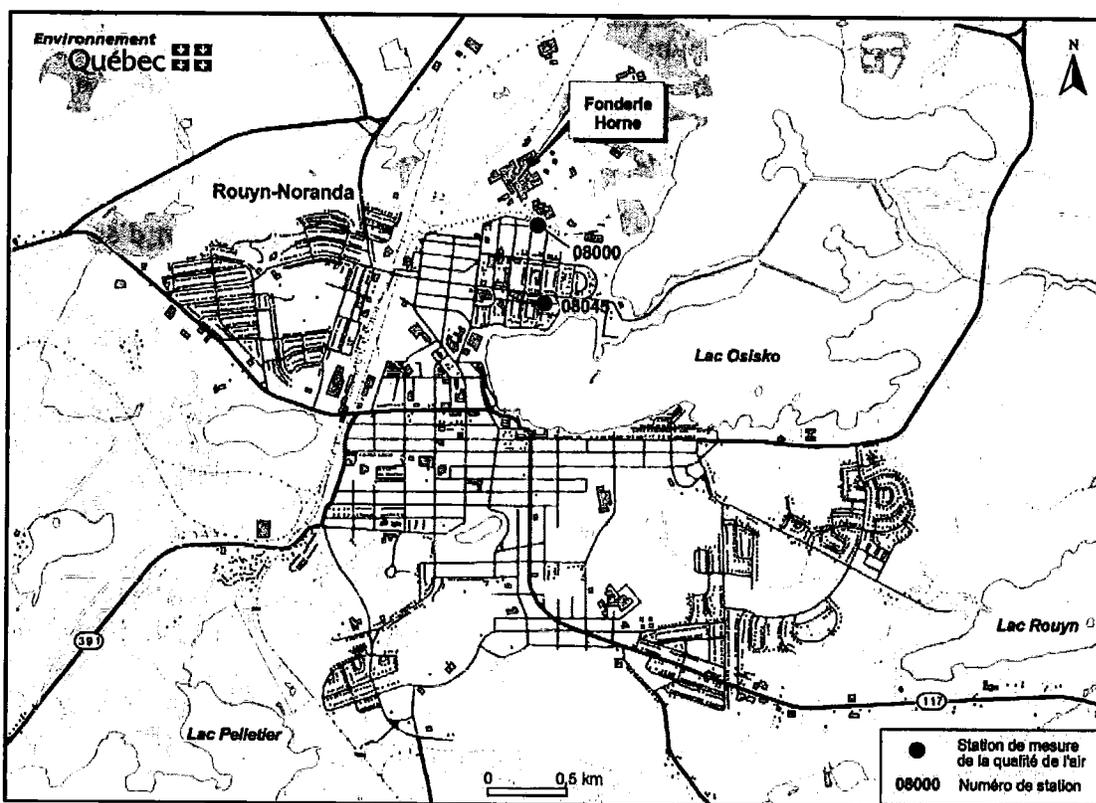


Figure 1. Localisation des stations d'échantillonnage de l'air ambiant à Rouyn-Noranda

Tableau 4. Concentration moyenne de particules (PST), d'arsenic (As) et fraction d'arsenic (F As) dans les particules en suspension totales (PST) aux stations de Rouyn-Noranda, pour la période 1991 à 2002

	08000			08045		
	N	Moyenne ¹	SIG ²	N	Moyenne	SIG
As (ng/m ³)	623	603	1 191	623	166	361
PST (µg/m ³)	627	55,1	53,8	626	27,4	21,4
F As (%)	621	0,933	1,430	621	0,566	1,153

¹ Moyenne : moyenne arithmétique

² SIG : écart-type

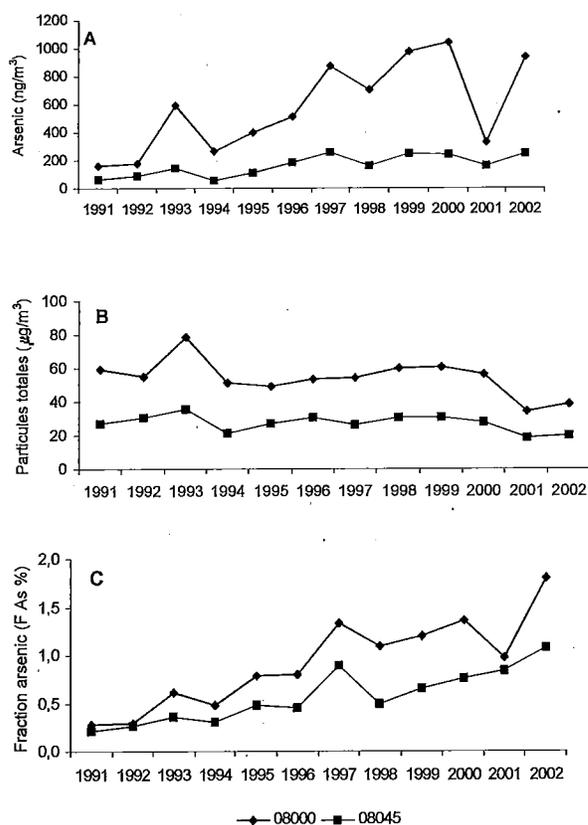


Figure 2. Évolution (1991-2002) des concentrations d'arsenic (A), des particules totales en suspension (B) et de la proportion (fraction) d'arsenic dans les particules (C), aux stations 08000 et 08045 de Rouyn-Noranda

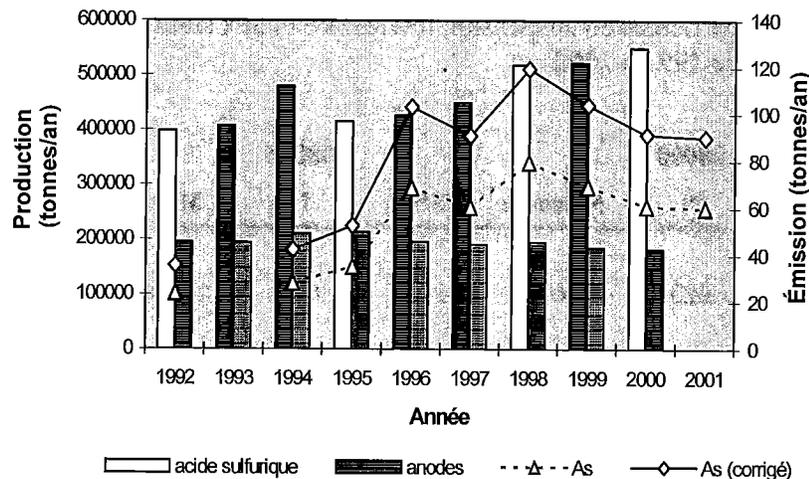


Figure 3. Émissions d'arsenic et productions d'anodes et d'acide sulfurique aux installations de la fonderie Horne à Rouyn-Noranda. Les émissions d'arsenic ont été augmentées de 50 % (As – corrigé) pour tenir compte des émissions gazeuses (As corrigé : As particulaire + As gazeux)

Émissions d'arsenic à la fonderie Horne

La fonderie Horne utilise un procédé pyrométallurgique dans lequel le cuivre contenu dans la matière première (concentré de minerais cuprifères, rebuts métalliques ou autres matériaux de récupération) est séparé de la scorie de fer par un passage successif dans une série de fours. Après concentration dans deux premiers fours (réacteur et convertisseur), le cuivre semi-ampoulé subit une série de traitements afin d'enlever le soufre et d'autres éléments mineurs. Le cuivre est finalement transféré dans un four à anodes qui permet de réduire l'oxyde de cuivre (Cu_2O) en cuivre métallique (Cu). Le cuivre, d'un degré de pureté d'environ 99,5 % à cette étape, est coulé sous forme d'anodes de cuivre. Il est acheminé ensuite à l'usine CCR de Montréal où Noranda y éliminera par électrolyse les impuretés résiduelles et récupérera en même temps certains métaux précieux.

Pour la période de 1994 à 2000, la production d'anodes de cuivre de la fonderie a connu une baisse de 18 000 tonnes, passant de 210 000 tonnes à 182 000 tonnes. Pendant la même période, la production d'acide sulfurique par la récupération de soufre à l'usine d'acide a connu une hausse, passant de 480 000 tonnes à 550 000 tonnes à la suite des efforts faits par la compagnie pour diminuer les émissions de dioxyde de soufre à l'atmosphère. Les émissions d'arsenic ont, par ailleurs, connu une hausse très significative.

Les émissions d'arsenic de la fonderie Horne se sont accrues au cours des années 1990, passant de 28 tonnes par année en 1994 à 61 tonnes en 2000 après avoir atteint un maximum de 79 tonnes en 1998 (figure 3)². Cette augmentation des émissions d'arsenic peut-être attribuée à l'alimentation en matière première. Noranda a vraisemblablement utilisé du matériel comportant plus d'arsenic au cours des dernières années, comme le démontre la figure 4 présentant l'évolution des quantités d'arsenic présentes dans l'alimentation de la fonderie. Les quantités d'arsenic introduites dans le procédé sont passées de 1 500 tonnes en 1994 à près de 3 300 tonnes en 1999.

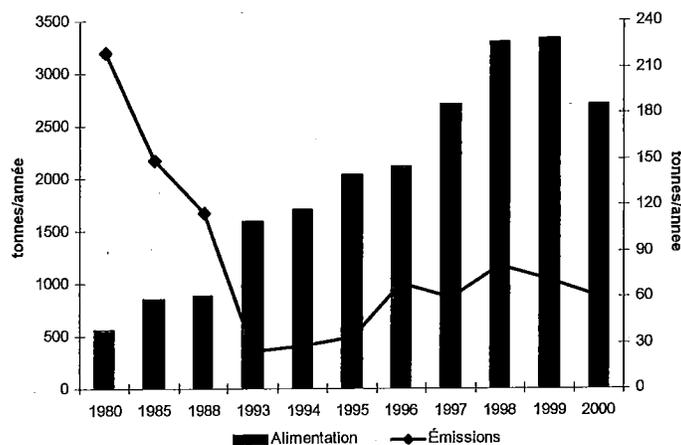


Figure 4. Évolution des quantités d'arsenic dans l'alimentation de la fonderie Horne ainsi que dans les émissions atmosphériques. Sur cette figure, les émissions n'ont pas été corrigées pour ajouter les émissions d'arsenic sous forme gazeuse. Source : Noranda 2001

L'arsenic est présent en proportion variable dans la matière première utilisée, soit environ 1 % dans les concentrés de minerais et en général sous 20 % dans les rebuts, les boues et les autres matières recyclées (Noranda, demande de certificat d'autorisation au MENV, 2001). Les rebuts et autres matériaux recyclables constituent jusqu'à 15 à 20 % de l'alimentation au procédé à la fonderie Horne (ministère de l'Environnement et de la Faune 1998).

En 2000, environ 3 000 tonnes d'arsenic sont entrées dans le procédé par la matière alimentée au réacteur. Comme la scorie est réintroduite dans le réacteur pour récupérer les métaux qui pourraient y demeurer après un premier passage dans les fours, c'est environ 6 000 tonnes (moins les émissions dans l'atmosphère) qui ont été introduites au total dans le procédé en 2000 (Noranda 2002ab).

² Avant 2001, la compilation des émissions d'arsenic ne faisait référence qu'à l'arsenic sous forme particulaire. Ce n'est qu'à partir de 2001 que les émissions d'arsenic sous forme gazeuse ont été prises en considération. Les émissions déclarées de 2001 sont de 60 tonnes d'arsenic contenues dans les particules et de 30 tonnes d'arsenic sous forme gazeuse pour un total de 90 tonnes.

Toutes les étapes d'affinage du cuivre à la fonderie sont susceptibles d'engendrer des émissions d'arsenic. Les émissions sont de natures ponctuelles (cheminées) et diffuses (ventilation, événements de toits, etc.). Une partie des émissions de certains fours est captée et traitée par des équipements de dépollution. Les émissions résiduelles sont, par la suite, évacuées dans l'atmosphère par les différentes cheminées de l'usine. C'est le cas des gaz émis par le réacteur qui sont captés, épurés par un précipitateur électrostatique et dirigés vers l'usine d'acide sulfurique pour l'enlèvement du soufre et des particules. Par ailleurs, les nombreux transferts du matériel manipulé³ engendrent des émissions diffuses qui ne peuvent être captées facilement et qui s'échappent par la ventilation générale de l'usine en ne subissant aucun traitement. Ces émissions diffuses sont potentiellement celles qui pourraient présenter le plus d'impacts sur l'environnement immédiat de l'usine. Elles sont relâchées à des températures basses et à faible hauteur, ce qui nuit par conséquent à la dispersion atmosphérique et favorise un impact plus direct sur le quartier Notre-Dame. Une attention particulière doit donc être portée aux émissions diffuses.

Les sources potentielles d'émissions d'arsenic, estimées à partir du bilan d'arsenic fourni par Noranda, sont présentées au tableau 5. On remarquera que plusieurs sources possibles d'émissions, notamment les sources diffuses, n'ont fait encore l'objet d'aucune caractérisation. Sans une connaissance adéquate des sources d'émissions, il devient impossible de réaliser un véritable bilan de l'arsenic dans le procédé. La quantité d'arsenic faisant partie des intrants dans le procédé est relativement bien connue. Cependant, on n'est pas en mesure de tracer un portrait complet du cheminement de l'arsenic à travers le procédé et de déterminer les sources d'émissions les plus problématiques. Le bilan permettra d'évaluer et de mettre en priorité les interventions à réaliser sur l'usine.

Comme on l'a mentionné plus haut, une partie des émissions créées aux différentes étapes de production n'est pas canalisée adéquatement et est finalement émise de façon diffuse par la ventilation (naturelle ou mécanique) du bâtiment. Les émissions diffuses peuvent provenir, entre autres :

- d'une capacité et d'une efficacité de captage des émissions insuffisantes (conduites, hottes et système d'épuration);
- de la manipulation du matériel en fusion au moment de l'ouverture des fours, du transfert de la matte ou du cuivre d'un four à un autre et, de manière générale, du transfert du matériel aux différentes étapes du procédé;
- du refroidissement de la scorie produite à différentes étapes du procédé, dont le refroidissement à l'air libre. La scorie est constituée de l'ensemble des éléments ou impuretés qui surnagent au-dessus de la matte de cuivre aux réacteurs et du cuivre aux convertisseurs et aux autres fours d'affinage. Durant les opérations, la scorie est retirée régulièrement des fours et placée à refroidir à l'extérieur de l'usine; sa température est alors approximativement de l'ordre de 1 000 °C. À cette température, il nous semble possible que l'arsenic contenu dans la scorie puisse se dégager sous forme gazeuse;

³ Le matériel manipulé et transféré dans les différents fours utilisés pour la production du cuivre comprend : l'alimentation (rebuts et minerais), la scorie et la matte produites au réacteur, au convertisseur et aux fours d'affinage (four d'enlèvement du soufre, De-S, four d'enlèvement du plomb, De-Pb, four d'enlèvement de l'antimoine, De-Sb et fours à anodes).

Tableau 5. Détermination des principaux points potentiels d'émissions (canalisées et diffuses) et des sources possibles d'émissions diffuses d'arsenic

Fours	Points d'émissions ou activités engendrant des émissions	Arsenic alimenté ou transféré ¹ (t/an)	Émissions ponctuelles (connues et quantifiées)		Émissions diffuses potentielles (à évaluer et quantifier)	
			Engendrées (t/an)	Émissions dans l'air (t/an)		
Réacteur	Émissions principales	6 006	5 110	0,014 ²	Étanchéité imparfaite (captage des émissions)	
				25	Dérivation des gaz lors des arrêts à l'usine d'acide	
	Émissions secondaires		7,5	0,04 ³	Étanchéité imparfaite (captage des émissions)	
	Transfert de la scorie (et refroidissement) vers le concentrateur		450	Nd	Nd	Émissions non captées de la scorie en fusion (incluant la période de refroidissement)
	Transfert de la matte vers le convertisseur		329	Nd	Nd	Émissions non captées de la matte en fusion
Transfert de la matte vers le four de De-S et De-Pb	110	Nd	Nd	Émissions non captées de la matte en fusion		
Convertisseur	Émissions principales	605	25	0,014 ²	Étanchéité imparfaite (captage des émissions)	
	Émissions secondaires					0,6 - 2
	Transfert de la scorie (et refroidissement) vers le concentrateur	27	Nd	Nd	Émissions non captées de la scorie en fusion (incluant la période de refroidissement)	
	Transfert de la matte vers le four de De-S et De-Pb	551	Nd	Nd	Émissions non captées de la matte en fusion	
De-S, De-Pb	Émissions principales	661	121	4,5	Étanchéité imparfaite (captage des émissions)	
	Transfert de la scorie vers le convertisseur	276	Nd	Nd	Émissions non captées de la scorie en fusion	
	Transfert de la scorie (et refroidissement) vers le concentrateur	20	Nd	Nd	Émissions non captées de la scorie en fusion (incluant la période de refroidissement)	
	Transfert de la matte vers le four De-Sb	245	Nd	Nd	Émissions non captées de la matte en fusion	
De-Sb	Émissions principales	245	28	14	Étanchéité imparfaite (captage des émissions)	
	Transfert du cuivre au four à anodes	47	Nd	Nd	Émissions non captées de la matte en fusion	
	Transfert de la scorie vers le réacteur	169	Nd	Nd	Émissions non captées de la scorie en fusion	
Fours à anodes	Émissions principales	47	Nd	50	Émissions non traitées	
	Ajout d'arsenic (dopage)	123	Nd		Étanchéité imparfaite du four	
	Transfert de la scorie vers le réacteur	15	Nd	Nd	Émissions non captées de la scorie en fusion	
	Coulée	105	Nd	Nd	Émissions non captées à la coulée	

¹ Cette estimation a été faite à partir des concentrations d'arsenic mesurées dans le matériel solidifié plutôt que sur le matériel en fusion.

² Somme des émissions principales du réacteur et du convertisseur Noranda

³ Somme des émissions secondaires du réacteur et du convertisseur Noranda

Nd : Non disponible.

Source : Interprétation faite à partir du « Bilan d'arsenic » transmis le 23 avril 2002; Jacques Leclerc, Surintendant - Service de l'environnement, Noranda inc. (Horne).

- des transferts aux différents fours de la scorie, de la matte ou du cuivre en fusion qui constituent d'autres activités où l'arsenic peut être émis sous forme diffuse;
- du concassage et de la manipulation de la scorie solidifiée à l'extérieur des bâtiments à l'aire de refroidissement de la scorie.

L'ajout (dopage) d'arsenic dans les fours à anodes est un élément particulier du procédé qui pourrait contribuer à augmenter significativement l'impact des émissions diffuses d'arsenic dans l'air ambiant à proximité de l'usine. Actuellement, Noranda ajoute de l'arsenic vendu commercialement dans le four à anodes quelques minutes avant la coulée. Cet ajout est rendu nécessaire car un certain niveau minimum d'arsenic dans le cuivre facilite l'étape d'électrolyse à l'usine CCR. À l'étape précédente, on procède à l'enlèvement de l'antimoine par l'ajout de bicarbonate de soude; cette opération provoque aussi l'élimination complète de l'arsenic. Il devient donc nécessaire de réintroduire de l'arsenic à l'étape suivante d'affinage dans les fours à anodes.

Malgré le fait que la quantité d'arsenic ajoutée dans les fours à anodes (123 tonnes/an) soit beaucoup moins grande que celle introduite par l'alimentation en matière première (environ 3 000 tonnes/an), il est possible que les conditions dans lesquelles se fait cet ajout favorisent la libération d'arsenic dans l'air et qu'une proportion importante de l'arsenic ajouté se retrouve finalement dans l'atmosphère. En effet, comme l'arsenic a la propriété de sublimer à une température relativement basse (point d'ébullition de 613 °C), la température d'opération des fours (1 100 – 1 200 °C) favorise un dégagement de l'arsenic sous forme gazeuse. Étant donné qu'il n'y a pas de système d'épuration des gaz produits par les fours à anodes, les émissions captées par les hottes au-dessus des fours s'échappent finalement à l'air libre, et ce, sans traitement. De plus, une partie des vapeurs et fumées d'arsenic n'est pas captée par ces hottes et s'échappe des bâtiments par les événements de toits. Les fours à anodes pourraient représenter une source non négligeable d'émissions diffuses.

Nous suggérons que Noranda établisse une procédure reproduisant le plus fidèlement possible les conditions dans lesquelles se fait l'ajout d'arsenic aux fours à anodes afin de caractériser les émissions possibles à cette étape du procédé. Les échantillonnages réalisés jusqu'ici ne permettent pas d'évaluer cette question de manière satisfaisante. Noranda devrait également caractériser les émissions résultant du transfert de matériel et du refroidissement de la scorie à l'extérieur de l'usine.

Les effets sur la santé

L'arsenic est une substance cancérigène classée dans le groupe 1 par l'International Agency for Research on Cancer (IARC 1987) : il s'agit d'un cancérigène dont les effets sont prouvés chez l'homme. L'effet critique de l'arsenic, celui qui apparaît aux plus faibles doses d'exposition environnementale, est vraisemblablement le cancer (Lauwerys 1999). Les effets non cancérigènes de l'arsenic sont aussi bien connus (ex. : irritations des voies respiratoires, troubles nerveux, troubles digestifs, dermatites), toutefois, ils apparaissent à des niveaux d'exposition plus élevés que ceux mis en cause dans les émissions atmosphériques à Rouyn-Noranda.

Le groupe de travail estime qu'il est primordial que l'entreprise présente au MENV un plan d'intervention visant l'identification de l'ensemble des points d'émissions d'arsenic et l'installation d'équipements permettant un captage et une épuration efficaces des gaz les plus susceptibles de contenir de l'arsenic. Les propositions de l'entreprise devront être étudiées par le MENV et seront évaluées en fonction de l'importance des réductions qu'elles entraînent quant aux émissions d'arsenic et aux concentrations dans l'air ambiant. Noranda a déposé auprès du MENV une proposition prévoyant une réduction des émissions d'arsenic de près de 85 % à la cheminée principale. Le groupe de travail estime toutefois que l'entreprise devra s'attaquer de façon prioritaire aux émissions des sources diffuses qui, rappelons-le, ont un impact très important sur la qualité de l'air du quartier avoisinant.

Les efforts de contrôle et d'épuration des gaz doivent viser avant tout à diminuer les concentrations d'arsenic dans l'air ambiant. La réduction des émissions d'arsenic sera d'autant plus bénéfique qu'elle contribuera aussi indirectement à la réduction des émissions de plomb et d'autres métaux. Elle ralentira aussi leur taux d'accumulation dans les sols des quartiers avoisinant la fonderie.

Finalement, le groupe de travail ne croit pas qu'une évaluation de risques de grande envergure soit nécessaire pour améliorer la connaissance de la situation. On dispose actuellement de renseignements suffisants pour affirmer que les émissions d'arsenic dans l'air ambiant doivent être mieux contrôlées à la fonderie Horne.

Le groupe de travail suggère donc au MENV d'exiger de Noranda les actions suivantes :

- dresser un bilan détaillé de l'arsenic à la fonderie Horne, c'est-à-dire déterminer et caractériser l'ensemble des sources d'arsenic, gazeuses et particulaires et établir précisément les flux d'arsenic entre les différentes étapes de production;
- effectuer un inventaire complet des points d'émissions causés par les sources diffuses comprenant les différents événements de toit et les aires extérieures de refroidissement de la scorie; quantifier les émissions diffuses entraînées par les transferts de matériel (scorie, matte et cuivre aux différents fours);
- établir une procédure reproduisant le plus fidèlement possible les conditions normales d'opération visant à caractériser les émissions diffuses, notamment celles résultant du transfert de matériel et du refroidissement de la scorie;
- caractériser, de façon satisfaisante, les émissions engendrées par l'ajout d'arsenic métallique (dopage) à l'étape des fours à anodes et mettre en place des moyens de captage et de traitement des gaz si les émissions d'arsenic à cette étape sont importantes;
- présenter au MENV, un plan de caractérisation et de suivi de l'ensemble des émissions diffuses et ponctuelles de l'arsenic;
- présenter au MENV, après la caractérisation des sources d'émissions, une modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions ponctuelles et diffuses de l'usine;

- diminuer ses émissions de telle sorte que les concentrations d'arsenic dans le quartier Notre-Dame atteignent une concentration moyenne sous 10 ng/m^3 d'ici dix-huit mois;
- présenter un plan d'intervention au MENV d'ici deux mois qui devra comprendre les moyens qui seront mis en œuvre et les échéanciers pour atteindre un objectif de 3 ng/m^3 dans le quartier Notre-Dame.

Il est reconnu depuis longtemps que l'ingestion chronique d'arsenic peut induire un cancer cutané. Celui-ci peut survenir après l'ingestion prolongée d'eau contenant des niveaux d'arsenic importants ou après des contacts cutanés répétés. Dans certaines régions du monde (ex. : Taiwan, Chili, Bangladesh), les eaux de consommation sont naturellement contaminées à l'arsenic et un nombre élevé de cas de cancers cutanés a été observé. On y associe également de plus en plus une augmentation de la prévalence des cancers internes (vessie, poumons, reins) (National Research Council, 2001).

Il a été démontré que les expositions professionnelles à l'arsenic par inhalation de poussières ou de vapeurs en suspension dans l'air, dans certains types d'usines dont les fonderies de métaux non ferreux, peuvent augmenter la prévalence du cancer du poumon (Lauwerys 1999; EC-SC 1993, 1999). Le classement des composés inorganiques d'arsenic comme cancérigènes (groupe 1) se fait sur la base des observations faites en milieu de travail et des observations chez des populations ayant consommé de l'eau contenant des niveaux importants d'arsenic (IARC 1987). Toutefois, notons que les niveaux auxquels ont été exposées les cohortes de travailleurs étudiées, comme celle de Rönnskär (Finlande), étaient au moins une centaine de fois plus élevés que les concentrations en air ambiant extérieur qui font l'objet de ce rapport.

Le lien entre l'exposition environnementale à l'arsenic par l'air ambiant et le cancer du poumon chez des populations vivant à proximité de fonderies n'a toutefois pas été démontré formellement. Selon un rapport de Santé Canada et d'Environnement Canada (EC-SC 1999), les résultats des études épidémiologiques actuelles, de type cas témoins ou écologiques, sont incohérents. Dans toutes les études réalisées à ce jour près des fonderies de cuivre, de plomb ou de zinc, le traitement de certains facteurs confondants potentiels comme le tabagisme était limité ou insuffisant.

De plus, dans ces études, l'exposition des populations était, en général, caractérisée de manière très grossière, et il n'était pas possible de faire ressortir une relation dose-réponse.

En raison des limites des études actuelles, il est impossible de conclure à une association entre les expositions environnementales aux rejets des fonderies de cuivre et le cancer du poumon (ou d'autres types). Cependant, cela ne signifie pas qu'une telle association soit inexistante. Compte tenu des informations provenant du milieu de travail et des études sur l'ingestion d'eau contaminée à l'arsenic, le lien entre une exposition environnementale à l'arsenic par l'air ambiant et le cancer du poumon reste très plausible. Ceci conduit à prôner une approche préventive qui doit viser à réduire le plus possible les niveaux d'exposition de la population par l'air.

D'après les concentrations d'arsenic observées dans l'air ambiant à Rouyn-Noranda, l'inhalation d'arsenic, à cause du potentiel de cancer du poumon qu'elle représente, prend plus d'importance que l'ingestion de sol et de poussières. De plus, les effets spécifiques de l'arsenic pour des expositions par ingestion sont moins bien documentés pour le sol et les poussières contaminés que pour l'eau de consommation. Ce n'est pas nécessairement le cas pour d'autres métaux comme le plomb dont l'ingestion par le sol et les poussières peut produire, à court terme, des effets chez les enfants.

Le suivi des concentrations d'arsenic dans l'air et dans les retombées de poussières qui est actuellement réalisé à Rouyn-Noranda et à Murdochville est jugé, dans l'ensemble, adéquat par le groupe de travail. Étant donné que l'effet critique de l'arsenic pourrait être lié à l'inhalation, la mesure des concentrations d'arsenic dans l'air ambiant nous apparaît être le suivi le plus approprié.

Objectifs de concentrations dans l'air ambiant

La quantification précise du risque associé aux concentrations environnementales dans l'air ambiant – beaucoup plus faibles qu'en milieu de travail – est difficile à réaliser dans l'état actuel des connaissances scientifiques. Les évaluations du risque pour les expositions environnementales établies à partir des observations réalisées en milieu de travail, par l'OMS, Santé Canada ou l'EPA, ont été effectuées en incorporant un haut degré de prudence. Ainsi, les démarches visant à établir une concentration sécuritaire dans l'air ambiant pour une substance cancérigène consistent généralement à extrapoler de manière linéaire la probabilité d'un effet à partir des niveaux d'effets observés jusqu'à la dose 0 sans effet. Cette façon de faire est considérée comme très prudente, d'autant plus qu'on utilise souvent la valeur supérieure de l'intervalle de confiance (95 %) de la relation.

L'EPA et l'OMS ont ainsi élaboré ce qu'on appelle un risque unitaire, c'est-à-dire un niveau de risque (probabilité d'apparition d'un effet) correspondant à une exposition à une concentration moyenne de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant toute une vie. Pour l'EPA (1998), le risque unitaire serait de $4,29 \times 10^{-3}$, alors que l'OMS (WHO 2000), se basant notamment sur une étude de cohorte plus récente, l'a établi à $1,5 \times 10^{-3}$.

Les concentrations ambiantes correspondant à une valeur de risque de un cas additionnel par million d'individus exposés ($1/10^6$ ou 10^{-6}) et calculées à partir de ces valeurs de risque unitaire sont respectivement de 0,2 et $0,66 \text{ ng}/\text{m}^3$, soit sous les niveaux urbains moyens. La probabilité de risque de 10^{-6} est généralement considérée comme un risque très faible ou négligeable.

Un groupe de travail européen s'est récemment penché sur le risque associé à la pollution atmosphérique par l'arsenic, le cadmium et le nickel (European Community 2001). Ce rapport mentionne différentes approches de détermination de limites de concentrations dans l'air ambiant, dont les approches dites du risque unitaire décrites plus haut. On souligne aussi une approche basée sur l'utilisation de facteurs de sécurité, comme on le fait généralement pour les substances non cancérigènes, celles présentant un seuil d'effet. L'application de cette approche à l'arsenic, telle qu'elle est proposée par le Royaume-Uni, serait justifiée par le fait que le mode d'action de l'arsenic n'est pas encore complètement élucidé. En effet, il semble qu'il ne soit pas possible de déterminer de façon certaine si l'arsenic exerce un effet génotoxique direct, c'est-à-dire induisant des mutations ponctuelles, ou encore si cet effet est indirect par des bris de la chaîne d'ADN ou d'autres altérations chromosomiques. Dans ce dernier cas, l'apparition des effets pourrait comporter un niveau seuil, et la détermination d'une limite à l'aide de facteurs de sécurité pourrait être justifiée.

Pour déterminer cette limite, le Royaume-Uni a pris comme point de départ les plus faibles doses pour lesquelles on observe un effet, soit 125 à 415 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Deux facteurs de sécurité de 10 ont été appliqués pour ramener ces valeurs (LOAEL⁴) à des concentrations sans effet (NOAEL⁵) et pour tenir compte des différences de sensibilité entre les individus. Par ailleurs, les LOAEL ont été déterminées à partir de cohortes de travailleurs exposés de manière discontinue. On doit donc appliquer un facteur de 4,5 ($24/8 \times 7/5 \times 52/48$) pour déterminer une LOAEL applicable à une exposition continue comme celle que subit la population générale. Finalement, on divise encore les concentrations résultantes par un facteur 70 pour une application à une vie entière (70 ans). Ceci porte donc les concentrations limites établies selon cette approche à un intervalle de 4 à 13 ng/m^3 . Se reposant sur le fait que l'arsenic est génotoxique et qu'on ne doit pas, en principe, autoriser des augmentations au-delà des concentrations existantes pour ce type de substances, le Royaume-Uni a finalement fixé la concentration limite à une valeur de 2,5 ng/m^3 basée sur le fait que les concentrations moyennes urbaines ne dépassaient pas actuellement cette valeur.

Il faut aussi mentionner qu'à l'intérieur de ce groupe de travail européen les membres provenant de l'industrie ont émis l'opinion que les limites pour l'arsenic dans l'air ambiant devaient être déterminées à partir des recommandations faites pour le milieu de travail en appliquant, toutefois, des facteurs de sécurité. Un facteur de sécurité global de 213 a été établi pour tenir compte des différences dans les périodes d'exposition (24/8 heures de travail, 365/240 jours travaillés et 70 ans/15 ans travaillés) et des différences de sensibilité entre les travailleurs et la population en général (10).

Les recommandations établies pour le milieu de travail variant habituellement entre 10 et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, les limites acceptables pour la population en général obtenues après application du facteur de sécurité de 213 sont de 47 à 235 ng/m^3 ; la recommandation finale de l'industrie a été fixée à 50 ng/m^3 .

On a donc là trois approches, chacune ayant sa logique propre, qui mènent à des concentrations limites variant sur environ deux ordres de grandeur. La plus sécuritaire, celle du risque unitaire, conduit à des valeurs limites d'environ 0,2 à 0,66 ng/m^3 . La deuxième est basée sur l'application de facteurs de sécurité sur des LOAEL établies à partir d'études de cohortes de travailleurs. Cette dernière approche a été retenue par le groupe de travail européen; elle conduit à une valeur limite de 3 ng/m^3 qui doit être retenue pour la révision de la norme de la Communauté européenne concernant l'arsenic. Finalement, on doit mentionner aussi la suggestion d'établir une limite pour la population en général à partir des limites appliquées pour le milieu de travail; cette approche conduit à une valeur de 50 ng/m^3 (EC 2001).

⁴ LOAEL : *Lowest observed adverse effect level* ou Plus faible dose avec effet nocif observable.

⁵ NOAEL : *No observed adverse effect level* ou Dose sans effet nocif observable.

Conclusion et recommandations

Avec sa production d'environ 200 000 tonnes de cuivre annuellement, la fonderie Horne de Noranda est de loin la plus importante fonderie de cuivre au Canada. Malgré les efforts de dépollution consentis dans les dernières années, les émissions atmosphériques y sont encore beaucoup plus élevées qu'aux autres fonderies canadiennes. Les émissions d'arsenic (98 tonnes/an en 2001) représentent un sommet inégalé au Canada (Environnement Canada 2003).

Les émissions d'arsenic ont beaucoup augmenté depuis le début des années 1990. Elles sont passées d'environ 35 tonnes/an en 1993 à plus de 98 tonnes en 2001. Une augmentation parallèle des concentrations d'arsenic dans l'air ambiant a été observée aux stations de mesure du MENV. La concentration moyenne d'arsenic à la station la plus près de l'usine dans le quartier Notre-Dame est passée de 164 ng/m³ en 1991 à 936 ng/m³ en 2002. Les concentrations d'arsenic dans l'air ambiant ailleurs au Québec sont plutôt de l'ordre de 1 à 2 ng/m³. Les concentrations d'arsenic en air ambiant mesurées à Rouyn-Noranda sont aussi plus élevées que celles rapportées pour d'autres villes industrielles où l'on trouve des fonderies de métaux non ferreux.

Associées à un niveau de production important, certaines des pratiques mises en place au cours des dernières années contribuent aux émissions atmosphériques d'arsenic. Parmi celles-ci, mentionnons l'introduction au procédé de matériel recyclé pouvant contenir de l'arsenic en beaucoup plus grande proportion que le minerai d'origine. L'ajout d'arsenic métallique aux fours à anodes constitue une modification au procédé initial dont la contribution aux émissions d'arsenic, bien qu'elle reste à évaluer, pourrait être non négligeable quant aux impacts dans l'air ambiant à proximité de l'usine. Ces deux pratiques augmentent la quantité d'arsenic dans le circuit de production du cuivre et, conséquemment, le potentiel d'émissions d'arsenic dans l'atmosphère.

Le secteur du quartier résidentiel Notre-Dame où l'on trouve le poste d'échantillonnage du MENV, qui montre les concentrations les plus élevées, est situé très près de l'usine (environ 150 m). Ce quartier est particulièrement vulnérable aux émissions diffuses d'arsenic plutôt qu'aux émissions des cheminées qui se dispersent à une plus grande distance de l'usine.

Pour permettre une meilleure évaluation de la situation actuelle, le groupe de travail recommande que Noranda identifie et caractérise tous les points d'émissions et les sources diffuses d'arsenic. L'impact des différentes sources d'émissions sur l'air ambiant devra, par la suite, être évalué.

Par la même occasion, Noranda devra réaliser une étude des espèces chimiques et de la biodisponibilité de l'arsenic dans la fraction particulaire, de manière à connaître la forme chimique sous laquelle se présente l'arsenic dans l'air ambiant et à déterminer l'impact de cette substance sur la santé.

Il est suggéré aussi d'évaluer la répartition des métaux dans les différentes classes de taille des particules en suspension. La fraction fine des particules en suspension (celle des particules dont le diamètre aérodynamique est de moins de 2,5 microns ou PM_{2,5}) est particulièrement significative pour la santé puisque ces particules ont la propriété de pénétrer profondément dans le système respiratoire et d'être ainsi plus facilement absorbées par l'organisme.

Références bibliographiques

- ATSDR, 2000. *Toxicological Profile for Arsenic*, U.S. Department of Health and Human Service, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 429 p. et 3 annexes. [En ligne]. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp2.pdf> (page consultée le 15 octobre 2004).
- CULLEN W.R. et REIMER K.J., 1989. Arsenic speciation in the environment, *Chemical Review* 89: 713-764.
- GERMAIN A., 2003. Communication personnelle, Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, Région du Québec.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2004. *Arsenic*, Integrated Risk Information system. [En ligne]. www.epa.gov/iris/index.html (page consultée le 15 octobre 2004).
- ENVIRONNEMENT CANADA, 1993. *L'arsenic et ses composés*, Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Liste des substances d'intérêt prioritaire, Rapport d'évaluation. 60 p. [En ligne]. http://www.hc-sc.ca/hecs-sesc/des/pdf/larsenic_et_ses_composes.pdf.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 1999. *Rejet des fonderies de cuivre de première et de deuxième fusion et des affineries de cuivre, Rejets des fonderies de zinc de première et de deuxième fusion et des affineries de zinc*, Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999), Liste des substances d'intérêt prioritaire, Rapport d'évaluation. 167 p. et 1 annexe.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2003. *Inventaire national de rejets de polluants*. [En ligne]. http://www.ec.gc.ca/pdb/npri/NPRI_home_f.cfm (page consultée le 15 janvier 2003).
- EUROPEAN COMMISSION, 2001. *Ambient air pollution by As, Cd and Ni compounds. Position Paper*, Working Group on Arsenic, Cadmium and Nickel Compounds, European Commission DG Environment, 315 p. et 4 annexes. [En ligne]. http://europa.eu.int/comm/environment/air/pdf/pp_as_cd_ni.pdf (page consultée le 15 octobre 2004).
- IARC, 1987. *Arsenic and arsenic compound*. International Agency for Research on Cancer Monographs vol. 23 (suppl. 7). [En ligne]. <http://www-cie.iarc.fr/htdocs/monographs/suppl7/arsenic.html> (page consultée le 15 octobre 2004).
- LAUWERYS R. R., 1999. *Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles*, 4^e éd., Paris : Masson, 961 p.
- MAGGS R., 2000. *A review of arsenic in ambient air in the UK*, Prepared for the Department of the Environment, Transport and the Regions, Scottish Executive and the National Assembly for Wales, 51 p. [En ligne]. http://um.aeat.co.uk/netcen/airqual/reports/arsenic00/arsenic_97v.pdf (page consultée le 15 octobre 2004).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1997. *La qualité de l'air au Québec de 1975 à 1994*, ministère de l'Environnement et de la Faune, 52 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1998. *Modification au certificat d'autorisation pour l'utilisation de matériaux recyclables à la fonderie Horne*, 8 juillet 1998, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2001. *Arsenic in Drinking Water Report*, Subcommittee to Update the 1999 Arsenic in Drinking Water Report, Committee on Toxicology, Board on Environmental Studies and Toxicology, The National Academies Press, Washington, D.C., 244 p.
- NORANDA, 2001. *Survol de la situation de l'arsenic à la fonderie Horne et projet de réduction des émissions*. Présentation au ministère de l'Environnement du Québec et à la régie régionale de la santé et des services sociaux, Rouyn-Noranda, le 16 septembre 2001.
- NORANDA, 2002a. *Lettre de M. Jacques Leclerc, Noranda Inc. à M. Pierre Walsh*, ministère de l'Environnement du Québec, le 23 avril 2002.
- NORANDA, 2002b. *Lettre de M. Jacques Leclerc, Noranda Inc. à M. Pierre Walsh*, ministère de l'Environnement du Québec, le 24 mai 2002.
- WHO, 2000. *Air Quality Guidelines for Europe*. Second edition, WHO Regional Publications, European Series, No 91, 273 p.