

*BILAN ANNUEL
DE CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE*

SECTEUR MINIER

1999

Envirodoq EN930233

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
Direction des politiques de l'eau
Service des eaux industrielles
Québec, juillet 2004

Avant-propos

La Direction générale des politiques du ministère de l'Environnement a la responsabilité, entre autres, de produire des bilans des rejets générés par divers secteurs industriels. De ce fait, le Service des eaux industrielles de la Direction des politiques de l'eau a rédigé une synthèse et une analyse des paramètres mesurés aux effluents des entreprises minières en exploitation au Québec soumises aux exigences de la Directive 019, puisqu'elles requièrent un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2).

Ce bilan est basé sur les données et les renseignements mis à la disposition du Ministère et fournis, en grande partie, par les entreprises minières.

Remerciements

Plusieurs intervenants ont contribué de façon importante à la réalisation du bilan annuel de conformité environnementale, secteur minier. Nous remercions particulièrement :

- les directions régionales du ministère de l'Environnement;
- l'Association minière du Québec;
- les dirigeants des entreprises minières.

Un merci tout spécial s'adresse à Madame Édith Van De Walle, de la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec ainsi qu'à toute son équipe.

ÉQUIPE DE RÉALISATION :

Coordination : Francis Perron, ing., M.Sc. Eau
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Recherche et rédaction : Nicole Nault, ing., M.Ing.
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Traitement de données : Danielle Haché, technicienne
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Collaboration : Claude Gignac, chimiste
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

René Laprise, ing.
Division du Programme de réduction des rejets industriels
Direction des politiques en milieu terrestre

Secrétariat : Anne-Marie Giroux
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Table des matières

Sommaire	1
Introduction.....	3
CHAPITRE 1 L'industrie minière au Québec	5
1.1 Activités d'exploitation	7
1.1.1 Substances métalliques	7
1.1.1.1 Sous-secteur des métaux précieux	7
1.1.1.2 Sous-secteur des métaux usuels.....	7
1.1.1.3 Sous-secteur du fer et de l'ilménite	8
1.1.1.4 Sous-secteur du niobium.....	8
1.1.2 Minéraux industriels	8
1.1.2.1 Sous-secteur de l'amiante.....	8
1.1.2.2 Sous-secteur du sel.....	9
1.1.2.3 Sous-secteur du talc	9
1.1.2.4 Autres sous-secteurs	9
1.2 Sources potentielles de contamination de l'eau	9
1.2.1 Extraction et traitement des substances métalliques.....	9
1.2.2 Extraction et traitement de minéraux industriels	10
1.3 Traitement des eaux usées	11
1.3.1 Élimination des cyanures	11
1.3.1.1 Dégradation naturelle des cyanures	11
1.3.1.2 Procédé SO ₂ -air d'INCO	11
1.3.1.3 Procédé H ₂ O ₂ (Degussa).....	11
1.3.2 Élimination de l'acide libre et des métaux lourds	12
1.3.3 Élimination de l'arsenic.....	12
1.3.4 Élimination des matières en suspension	12
1.3.5 Traitement du fer colloïdal	12
CHAPITRE 2 La Directive 019 sur les industries minières	15
CHAPITRE 3 La qualité des effluents de l'industrie minière	19
3.1 Conformité de chaque effluent.....	19
3.2 Enquêtes et poursuites pour non-conformité à l'effluent final	20
3.3 Évolution du bilan global de conformité par sous-secteur d'activité	20
3.4 Évolution du bilan global de conformité pour l'ensemble du secteur minier	21

LISTE DES ANNEXES

Annexe I :	Liste des sites miniers actifs au Québec en 1999.....	25
Annexe II :	Fiches de conformité des effluents	31
Annexe III :	Nombre de dépassements des exigences de rejet de la Directive 019 pour l'effluent minier final	97
Annexe IV :	Évolution du bilan global de conformité par type d'effluent et par sous-secteur d'activité.....	107
Annexe V :	Évolution du bilan global de conformité pour l'ensemble du secteur minier	121
Annexe VI :	Abréviations et symboles.....	125

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Conformité globale pour l'ensemble des sites miniers en 1999	1
Tableau 2 :	Répartition des sites miniers actifs au Québec en 1999.....	6
Tableau 3 :	Liste des paramètres devant être mesurés à l'effluent minier final et concentrations maximales acceptables selon la Directive 019	16
Tableau 4 :	Fréquence d'échantillonnage prescrite pour chacun des paramètres mesurés à l'effluent minier final	17
Tableau 5 :	Fréquence d'échantillonnage selon la concentration mesurée.....	18

FIGURE

Figure 1 :	Répartition de la valeur des expéditions des principales substances minérales en 1999	5
------------	---	---

Sommaire

En 1999, le Québec dénombrait 42 sites miniers où étaient réalisées des activités d'exploitation minière. La majorité des sites miniers se trouvent dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et dans la région du Nord-du-Québec.

La qualité des effluents miniers échantillonnés en 1999 par l'industrie minière est établie selon les exigences de la Directive 019 sur les industries minières, publiée une première fois en 1982 et entrée officiellement en vigueur en 1989. Ainsi, depuis 1982, la Directive 019 encadre la délivrance des certificats d'autorisation pour toute nouvelle exploitation minière ou pour toute modification à un établissement existant. Les exigences de rejet sont fixées dans les certificats d'autorisation de chaque entreprise.

Ce rapport porte sur l'analyse de la conformité environnementale de la qualité de 52 effluents miniers finaux (ou points de rejet dans l'environnement) s'écoulant dans l'environnement qui proviennent de 32 sites miniers actifs et de trois sites miniers inactifs ayant suspendu temporairement leurs activités (stade dormant). Ce rapport contient également les données de suivi à l'effluent de deux sites miniers fermés de manière définitive et de deux parcs à résidus restaurés.

En 1999, la conformité globale pour l'ensemble de ces sites miniers s'établissait comme suit :

Tableau 1 : Conformité globale pour l'ensemble des sites miniers en 1999

ANNÉE	NOMBRE TOTAL DE RÉSULTATS CONFORMES SUR LE NOMBRE TOTAL DE RÉSULTATS CALCULÉS DANS LE BILAN									
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
1999	231/231	395/399	334/342	281/282	320/320	307/311	109/109	221/221	467/477	1789/1830
	100,0 %	99,0 %	97,7 %	99,6 %	100,0 %	98,7 %	100,0 %	100,0 %	97,8 %	99,1 %

Les problèmes de dépassement des exigences de la Directive 019 concernent plus particulièrement les MES avec 10 dépassements, le cuivre avec quatre dépassements, le fer avec huit dépassements, le nickel avec un dépassement, le zinc avec quatre dépassements et le pH avec 41 dépassements. En résumé, même si cette performance s'avère très bonne, il faut noter, pour l'ensemble des sites miniers, 68 dépassements des limites de concentrations moyennes mensuelles ou de mesures ponctuelles de pH.

De manière générale, lorsque le ministère de l'Environnement constate un dépassement des exigences de la Directive 019, un avis d'infraction est signifié à l'établissement minier en vue d'exiger des explications sur ce dépassement et d'y apporter les correctifs appropriés.

L'analyse de l'ensemble des résultats de conformité environnementale pour tout le secteur minier confirme les tendances observées précédemment. Depuis 1989, la conformité environnementale à

l'effluent minier final s'est améliorée progressivement et de façon constante. Les progrès les plus significatifs ont été observés pour les cyanures totaux, les MES et le cuivre.

Globalement, les taux de conformité pour les paramètres qui font l'objet d'une vérification régulière ont varié, en 1999, entre 97,7 % et 100,0 %.

Introduction

À l'instar de l'ensemble des pays industrialisés, les enjeux environnementaux constituent une préoccupation sans cesse croissante pour la population du Québec. Réagissant à cette préoccupation, le gouvernement adoptait, en 1972, la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2). Afin d'en faciliter l'application dans le secteur minier, le ministère de l'Environnement publiait en 1982 la Directive 019 sur les industries minières. Cette directive a été amendée en 1988 et est entrée officiellement en vigueur en mai 1989.

La Directive 019 ne constitue pas une obligation réglementaire. Il s'agit plutôt d'un document d'orientation qui précise les attentes et les exigences du Ministère en ce qui concerne les projets d'exploitation minière nécessitant l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Compte tenu des pouvoirs conférés au ministre par les articles 22, 24, 25 et 26 de la Loi, le ministère de l'Environnement peut avoir recours à cette directive, notamment lors de la délivrance d'une autorisation ou de l'émission d'une ordonnance. Ainsi, tous les établissements miniers établis après 1982 ont reçu cette autorisation en fonction des exigences de la Directive.

La Directive 019 s'applique aux projets d'exploitation minière, c'est-à-dire aux travaux de mise en valeur, d'extraction et de traitement du minerai, à l'exception de la tourbe, du pétrole, du gaz naturel et des substances visées par le *Règlement sur les carrières et les sablières*. Cette directive vise également les projets de fermeture temporaire ou d'abandon d'une exploitation minière ainsi que d'autres activités inhérentes à un projet minier. Elle concerne autant les mines à ciel ouvert que les mines souterraines. Par contre, les travaux préliminaires d'investigation et de recherche, les sondages ou les relevés techniques ainsi que les activités métallurgiques non intégrées à un site minier (fonderie, affinage, etc.) ne sont pas visés par la Directive.

Les exploitants de sites miniers, soumis aux exigences de la Directive 019 en vertu de leur certificat d'autorisation, sont tenus de respecter certaines exigences concernant le rejet de leurs effluents. Ils doivent également procéder à l'échantillonnage des effluents et à leur analyse pour en vérifier la qualité et faire rapport au ministère de l'Environnement.

Ce rapport est le résultat d'une compilation et d'une analyse des données d'autosurveillance. Il constitue le onzième rapport annuel faisant état du degré de conformité des établissements miniers aux exigences environnementales. Le lecteur y trouvera une brève description de l'industrie minière au Québec, une présentation de la Directive 019 de même que des données sur la conformité en 1999 et sur l'évolution des taux de conformité depuis 1989.

Enfin, il importe de souligner que le secteur minier est maintenant visé par le processus d'attestation d'assainissement, puisque ce secteur est inclus au deuxième décret gouvernemental sur le Programme de réduction des rejets industriels (PRRI) : **Décret concernant l'application de la sous-section 1 de la section IV.2 du chapitre I de la Loi sur la qualité de l'environnement au secteur de l'industrie minérale et de la première transformation des métaux [Décret 515-2002, (2002) G.O. 2, 3039 (02-05-15)]**. Il devient ainsi le deuxième secteur industriel en importance à être décrété après le secteur des pâtes et papiers. Rappelons que ce programme permet de particulariser les exigences environnementales à chaque établissement industriel afin d'accroître

la protection des milieux récepteurs. Près de 65 établissements industriels, dont environ 35 pour le secteur minier, feront l'objet d'une intervention prioritaire à la suite de l'adoption de ce second décret.

CHAPITRE 1 L'industrie minière au Québec

L'industrie minière du Québec exerce ses activités dans deux types d'exploitation : celui des substances métalliques et celui des minéraux industriels. En 1999, la production de substances métalliques a généré environ 7300 emplois directs, pour une masse salariale totale de 508 millions de dollars¹. Les fonderies et les affineries ont généré, pour leur part, plus de 4100 emplois directs, pour une masse salariale de 256 millions de dollars². Les expéditions des substances métalliques, dont la valeur s'élevait en 1999 à plus de 2,2 milliards de dollars, étaient principalement composées d'or, de cuivre, de zinc et de nickel ainsi que de minerai de fer, de fer de refonte et de niobium.

Dans le domaine de l'exploitation des minéraux industriels, le sous-secteur de l'amiante était, en 1999, encore un important employeur avec 1443 emplois directs. La valeur des expéditions a été de l'ordre de 161 millions de dollars.

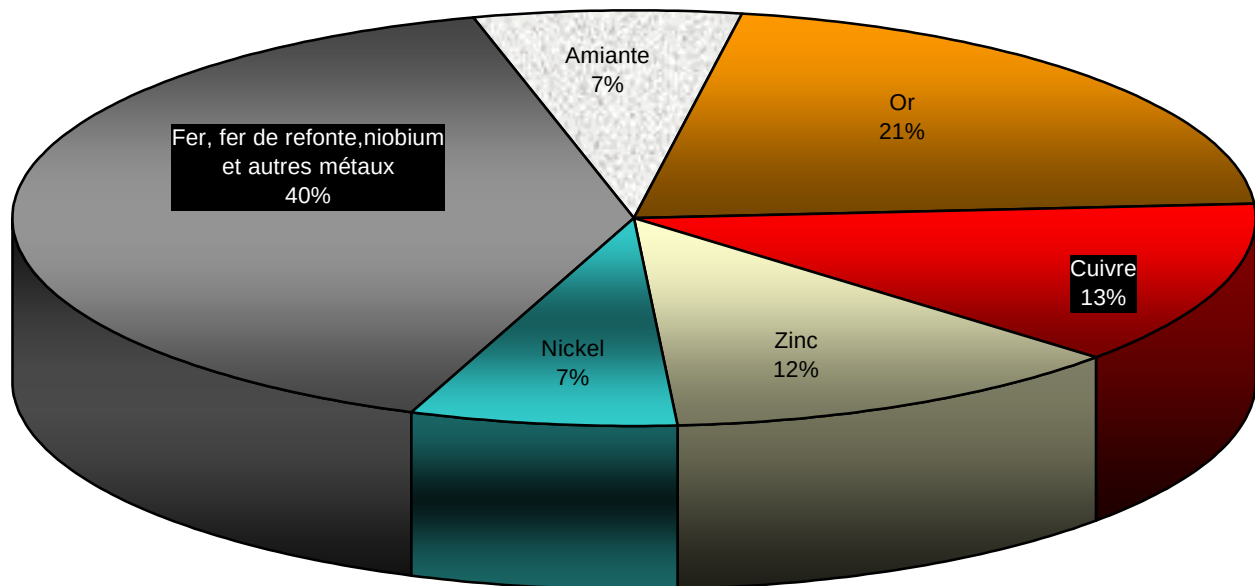


Figure 1 : Répartition de la valeur des expéditions des principales substances minérales en 1999

En 1999, le Québec dénombrait 42 sites où des activités d'exploitation minière étaient exercées. La répartition géographique de ces sites est présentée au tableau 1. L'exploitation des substances

1. Statistique Canada, *Mines métalliques, CTI 061, 1999*, p. 11 et 18.

2. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. *L'industrie minière du Québec – 2000*, p. 19 et 22.

métalliques et des minéraux industriels comptait respectivement 34 et 8 sites. Des activités d'extraction et de traitement du minerai étaient réalisées dans 19 sites alors que l'extraction seule était faite dans 14 autres sites. Dans neuf autres sites, seul le traitement du minerai y était effectué. La localisation des sites miniers en exploitation au Québec se trouve dans le site Internet du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs³.

Tableau 2 : Répartition des sites miniers actifs au Québec en 1999

RÉGION ADMINISTRATIVE	NOMBRE DE SITES MINIERs	SOUS-SECTEUR D'ACTIVITÉ
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	Niobium
04 Mauricie	1	Minéraux industriels (mica)
05 Estrie	1	Minéraux industriels (amiante)
08 Abitibi-Témiscamingue	14	Métaux précieux (dont deux usines de traitement du minerai)
	4	Métaux usuels (dont une fonderie)
09 Côte-Nord	4	Fer et ilménite (dont deux usines de bouletage)
10 Nord-du-Québec	4	Métaux précieux (dont une usine de traitement du minerai)
	5	Métaux usuels (dont une usine de traitement du minerai)
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	Métaux usuels (incluant une fonderie)
	1	Minéraux industriels (sel)
12 Chaudière-Appalaches	3	Minéraux industriels (amiante et talc)
15 Laurentides	1	Minéraux industriels (graphite)
16 Montérégie	1	Fer et ilménite (bioxyde de titane) (usine de traitement du minerai)
	1	Minéraux industriels (usine de traitement du mica)
TOTAL	42	

3. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, *DV 2000-01 – Rapport sur les activités d'exploration minière au Québec 1999*. Annexe : *Localisation et production des mines, carrières et tourbières au Québec*,
<http://www.mrn.gouv.qc.ca/mines/potentiel/potentiel-rapports-2000.jsp>,
<http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/mines/potentiel/2000annexe.pdf>.

1.1 Activités d'exploitation

1.1.1 Substances métalliques

Afin de tenir compte des différents modes de traitement du minerai produisant un concentré, les substances métalliques extraites au Québec ont été regroupées en quatre sous-secteurs : les métaux précieux (l'or et l'argent), les métaux usuels (le cuivre, le zinc et le nickel), le fer et l'ilménite et, finalement, le niobium.

1.1.1.1 Sous-secteur des métaux précieux

Au Québec, plus de 86 % de la production d'or et d'argent provient de gisements de quartz aurifère; le reste provient des mines de cuivre et de zinc. En 1999, il y avait 18 sites où étaient effectuées, de façon prédominante, des activités de production aurifère. Dans six de ces sites, des activités d'extraction et de traitement étaient réalisées alors que dans neuf autres, seule l'extraction était effectuée. Dans trois autres sites, le minerai provenant de l'extérieur y était traité.

Des 18 sites en exploitation en 1999, 14 étaient localisés en Abitibi-Témiscamingue alors que le Nord-du-Québec, la seconde région en importance à ce chapitre, en comptait quatre.

Le minerai, de nature très variée, est généralement constitué de roches porphyriques accompagnées de sulfures. Dans une tonne de minerai se trouvent habituellement de 2 à 8 grammes d'or et de 20 à 80 grammes d'argent. Le traitement du minerai peut se faire par concentration gravimétrique, par flottation, par cyanuration ou par une combinaison de deux ou trois de ces procédés. La précipitation par le zinc (procédé Merrill-Crowe) ou par le charbon activé (procédés charbon en pulpe et lixiviation au carbone) permet ensuite de récupérer les métaux précieux. Le minerai peut également être utilisé comme fondant, c'est-à-dire comme substance facilitant la fusion.

1.1.1.2 Sous-secteur des métaux usuels

Les métaux usuels sont le cuivre, le zinc et le nickel.

En 1999, le sous-secteur des métaux usuels comptait 10 sites en exploitation dont six effectuaient à la fois l'extraction et le traitement du minerai alors que deux autres limitaient leurs activités à l'extraction, le minerai étant acheminé à une usine de concentration située à proximité de chacun de ces sites. Des activités de nature métallurgique ont été effectuées dans deux sites qui, en raison d'une insuffisance de la production de concentré de cuivre au Québec, en ont importé à l'échelle internationale et réalisé leurs activités à partir de rebuts métalliques de récupération afin de tirer pleinement profit de ces deux fonderies.

Les 10 sites en exploitation se répartissaient comme suit : quatre sites dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, cinq dans le Nord-du-Québec et un en Gaspésie.

Le cuivre se trouve principalement sous forme de minerai sulfuré, tel que la chalcoppyrite (CuFeS_2). Le zinc est habituellement issu d'un minerai sulfuré appelé sphalérite (ZnS). La concentration de ces deux types de minerai est effectuée par flottation à l'aide de divers réactifs chimiques. De plus, il est possible d'obtenir des concentrés distincts de zinc et de cuivre par flottation sélective. Les concentrés de cuivre, qui ont généralement une teneur de 20 à 25 % de Cu, sont expédiés à une

fonderie, puis à une affinerie où la pureté du cuivre est portée à 99,9 %. De même, les concentrés de zinc, dont la teneur atteint habituellement entre 50 et 60 % de Zn, sont expédiés à une affinerie où leur pureté est portée à 99,9 %. Il convient également de noter qu'environ 1 % de la production de cuivre provient de la flottation réalisée dans certaines usines de traitement du minerai contenant des métaux précieux.

Finalement, le nickel, qui se trouve principalement sous forme de pentlandite $[(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8]$, est présentement exploité au Nunavik, sur le plateau Katinnik, dans l'extrême nord de la région du Nord-du-Québec.

1.1.1.3 Sous-secteur du fer et de l'ilménite

En 1999, le seul gisement de fer exploité au Québec était celui de la Compagnie minière Québec Cartier, localisé au mont Wright, près de Fermont. La concentration du minerai d'hématite spéculaire est effectuée par séparation gravimétrique, un procédé purement physique réalisé à l'aide de spirales de Humphrey. Les particules récupérées repassent plusieurs fois dans les spirales afin d'obtenir un concentré ayant une teneur d'environ 65 % de fer. Le concentré peut être vendu tel quel ou acheminé à l'usine de bouletage de Port-Cartier où il est aggloméré au moyen d'un agent liant (tel que la bentonite), puis expédié aux aciéries. Des boulettes autofondantes sont également produites par ajout de dolomie. À Sept-Îles, une seconde usine de bouletage traite le minerai en provenance du Labrador.

Un gisement d'ilménite est exploité au lac Tio, au nord de Havre-Saint-Pierre. Le minerai est essentiellement un oxyde de fer et de titane (FeTiO_3). Le traitement effectué au site du lac Tio se limite au concassage du minerai. La production de bioxyde de titane (TiO_2), d'acier et de fer de refonte est réalisée aux installations de Tracy.

1.1.1.4 Sous-secteur du niobium

Un gisement de niobium est localisé à Saint-Honoré, au Saguenay. Le minerai y est traité par flottation différentielle, une technique semblable à celle utilisée pour traiter le minerai de cuivre. Le concentré ainsi obtenu a une teneur d'environ 60 % de pentoxyde de niobium (Nb_2O_5).

1.1.2 Minéraux industriels

En 1999, l'exploitation des minéraux industriels regroupait les sous-secteurs de l'amiante, du sel, du talc, du mica et du graphite. La majorité des sites de minéraux industriels n'étaient pas soumis aux exigences de rejets liquides de la Directive 019 soit parce que les sites avaient débuté leur exploitation avant l'entrée en vigueur de la *Loi sur la qualité de l'environnement* ou de la Directive, soit parce qu'aucun effluent minier final n'était généré par l'exploitation.

1.1.2.1 Sous-secteur de l'amiante

Le secteur de l'amiante a été affecté par la fermeture des mines British-Canadian et King Beaver dans la région de Thetford Mines. En 1999, il y avait deux mines d'amiante en exploitation dans la région de Thetford Mines ainsi qu'une mine à Asbestos. Le traitement du minerai d'amiante se fait mécaniquement, sans utilisation d'eau. Le minerai extrait est d'abord concassé, puis acheminé à

l'usine où il est broyé par impact et finalement séché. Par la suite, les fibres sont classifiées à l'aide d'un système d'aspirateurs et de tamis.

1.1.2.2 Sous-secteur du sel

La seule mine de sel du Québec est située sur l'île de la Grande-Entrée, aux Îles-de-la-Madeleine. Le minerai, concassé sur place, est entreposé dans des silos avant d'être chargé à bord de bateaux. Le traitement du minerai étant normalement effectué à sec, aucun effluent n'est généré par l'exploitation de ce gisement.

1.1.2.3 Sous-secteur du talc

En 1999, il y avait un site d'extraction du talc, situé dans la région de Saint-Pierre-de-Broughton, qui comprenait également une usine de broyage. Le minerai y est concassé, broyé et tamisé par un processus qui est uniquement mécanique et à sec.

1.1.2.4 Autres sous-secteurs

En 1999, il y avait aussi des activités d'extraction et de traitement du mica (deux sites) et du graphite (un site). Cette même année, la compagnie Ressources Orléans n'a pas exploité son usine de traitement de wollastonite.

1.2 Sources potentielles de contamination de l'eau

Les effluents provenant d'un site minier sont constitués d'eau d'exhaure, d'eau s'écoulant à l'exutoire d'un parc à résidus, d'eau de ruissellement d'une halde de stériles ou d'une combinaison de ces types d'eau. L'eau d'exhaure est pompée vers la surface afin de maintenir la mine à sec et d'en permettre l'exploitation. Cette eau peut contenir des contaminants provenant des activités de dynamitage, de l'utilisation de véhicules et d'autres équipements ainsi que des réactions biologiques ou chimiques qui se produisent à la surface de l'assise rocheuse.

Lorsque les installations minières comprennent une usine de traitement de minerai (c'est-à-dire une usine où est traité le minerai brut pour en faire un concentré), l'aménagement d'une aire d'accumulation de résidus miniers (appelée aussi parc à résidus miniers) est nécessaire pour éliminer les résidus du traitement. Ces résidus sont constitués de la gangue (la partie du minerai brut qui ne contient pas de minéraux économiquement exploitables) finement broyée et de beaucoup d'eau. Cette eau, ainsi que les précipitations atmosphériques, s'écoulent à la sortie du parc après un séjour plus ou moins prolongé.

1.2.1 Extraction et traitement des substances métalliques

À partir des activités d'extraction et de traitement des substances métalliques, la principale source de contamination du milieu aquatique provient de l'oxydation des minéraux sulfurés contenus dans les murs exposés des galeries souterraines, les parois des sites d'extraction à ciel ouvert, les aires d'accumulation de résidus miniers et les haldes de roches stériles. Les minéraux sulfurés, lorsqu'ils sont exposés à l'air, subissent d'abord une oxydation chimique relativement lente, puis le milieu s'acidifie graduellement. Cette acidification permet la prolifération de bactéries qui agissent comme

catalyseurs dans les réactions d'oxydation, provoquant une augmentation considérable du taux d'acidification de l'eau. Il en résulte une production d'eau très acide qui dissout les métaux lourds contenus dans les minéraux sulfurés. Lorsqu'ils se trouvent dans le milieu récepteur, ces métaux peuvent affecter grandement la faune et la flore aquatiques. Bien que le secteur des métaux usuels soit le plus fortement touché par le phénomène d'acidification, certains sites miniers du sous-secteur des métaux précieux sont également affectés.

La deuxième source potentielle de contamination du milieu aquatique provient de l'activité de traitement du minerai. Cette opération nécessite l'utilisation de divers réactifs organiques et inorganiques qui sont susceptibles d'aboutir dans l'effluent de l'usine de traitement du minerai et, par la suite, dans celui de l'aire d'accumulation de résidus miniers. Ainsi, dans les effluents des usines de traitement de métaux précieux, des cyanures libres et des complexes cyanurés (cyanures métalliques) ainsi que des produits de leur dégradation, tels que l'ammoniac, sont parfois observés à l'exutoire du parc à résidus. Toutefois, les réactifs utilisés lors du traitement du minerai sont généralement dégradés sous l'effet combiné de l'aération, de la photodécomposition et de l'activité biologique.

Outre les substances mentionnées plus haut, les effluents miniers peuvent aussi contenir des matières en suspension. Lorsqu'elles sont sous forme colloïdale, les matières en suspension sont particulièrement difficiles à décanter. La présence de ces colloïdes est à l'origine des eaux rouges générées par certaines mines de fer. Au Québec, le problème des eaux rouges est très bien maîtrisé depuis plusieurs années.

Divers autres polluants peuvent surgir dans les effluents miniers. Ainsi, certains composés azotés, dont l'ammoniac, sont générés lors des activités de dynamitage. Par ailleurs, les activités d'entretien des équipements et des fuites accidentelles peuvent parfois occasionner la présence d'huiles et de graisses dans les effluents.

1.2.2 Extraction et traitement de minéraux industriels

La pollution potentielle en provenance des sites miniers exploitant l'amiante est moindre a priori, puisque les usines de traitement du minerai ne font appel qu'à des procédés purement physiques et ne génèrent aucun effluent liquide. Par ailleurs, ce type d'exploitation ne suscite aucun problème de drainage minier acide. Bien au contraire, une campagne de caractérisation effectuée à l'été 1994 par l'Association des mines d'amiante du Québec (AMAQ) a démontré que les eaux d'exhaure sont généralement alcalines et peuvent parfois dépasser la limite supérieure de la valeur autorisée pour le pH, fixée à 9,5. Toutefois, l'eau de ruissellement issue des haldes de stériles et des haldes de résidus ne cause pas de problèmes environnementaux particuliers. Par contre, les matières en suspension, constituées entre autres de fibres d'amiante, peuvent être une source de contamination.

Compte tenu des caractéristiques physico-chimiques des minerais de graphite, de mica, de talc et de wollastonite, les principales incidences néfastes potentielles de l'effluent final sont causées par la présence de matières en suspension et par le mauvais réglage du pH.

Dans le cas de l'unique mine de sel, l'incidence sur le milieu aquatique est inexistante, puisque les activités de production ne produisent aucun effluent.

1.3 Traitement des eaux usées

1.3.1 Élimination des cyanures

Les méthodes de traitement les plus couramment utilisées dans la régulation des teneurs en cyanures sont la dégradation naturelle, le procédé SO_2 -air d'INCO et le procédé au peroxyde d'hydrogène (H_2O_2).

1.3.1.1 Dégradation naturelle des cyanures

En 1999, la dégradation naturelle des cyanures est employée dans huit sites de traitement du minerai aurifère où étaient effectuées des activités de cyanuration.

Dans ce mode de traitement, l'absorption du CO_2 atmosphérique et les précipitations atmosphériques contribuent à réduire l'alcalinité des eaux du parc à résidus, provoquant la transformation du cyanure libre en acide cyanhydrique (HCN), un composé très volatil. L'acide cyanhydrique est également généré lors de la dissociation des complexes métallo-cyanurés causée par les rayons ultraviolets. Ces rayons ayant une faible capacité de pénétration, les bassins de rétention sont conçus pour être de faible profondeur et de grande superficie. Notons, par ailleurs, que la dégradation des cyanures peut favoriser la formation d'ammoniac dans les eaux du parc à résidus.

Le principal avantage de cette technique est de ne nécessiter aucun ajout de réactif. Par contre, son efficacité est faible en ce qui concerne les complexes métallo-cyanurés. De plus, l'ampleur de la dégradation des cyanures étant fonction des conditions climatiques, les déversements de composés cyanurés à l'exutoire sont généralement effectués à la fin de l'été et à l'automne. Or, pendant ces périodes, les débits des cours d'eau récepteurs – et donc leur capacité de dilution – sont souvent faibles.

1.3.1.2 Procédé SO_2 -air d'INCO

Le procédé SO_2 -air d'INCO provoque l'oxydation des cyanures en cyanates au cours d'une réaction chimique requérant l'apport de dioxyde de soufre, d'oxygène et d'ions de cuivre, ces derniers jouant le rôle de catalyseurs. Le principal avantage de ce procédé est la courte durée du traitement, qui varie entre 20 et 90 minutes. Par contre, le dioxyde de soufre présente un risque potentiel pour la santé des travailleurs et nécessite de grandes précautions lors de sa manutention et de son entreposage.

En 1999, le procédé SO_2 -air d'INCO a été utilisé aux sites miniers Casa Berardi-Est de même qu'à l'usine de traitement Est-Malartic.

1.3.1.3 Procédé H_2O_2 (Degussa)

Tout comme dans le procédé SO_2 -air d'INCO, le procédé H_2O_2 oxyde les cyanures en cyanates. L'efficacité de cette méthode de mitigation est cependant moindre que la précédente en ce qui concerne les complexes cuprocyanurés et surtout les complexes ferrocyanurés. Toutefois, le fait que le seul réactif requis se transforme ultérieurement en eau représente un avantage indéniable.

En 1999, ce mode de traitement était utilisé au site minier Géant-Dormant.

1.3.2 Élimination de l'acide libre et des métaux lourds

La méthode la plus répandue pour le traitement de l'eau acide est le chaulage. La chaux hydratée $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ est le réactif généralement utilisé pour élever le pH de l'eau et ainsi précipiter les métaux lourds en solution sous forme d'hydroxydes métalliques. Le chaulage de l'eau d'exhaure peut être effectué sous terre, préalablement au pompage en surface, ou encore à la surface, avant le déversement dans un bassin de décantation.

Le traitement de l'eau du parc à résidus peut être réalisé par ajout direct de chaux. La décantation des précipités se produit alors dans le parc lui-même ou encore dans un bassin situé en aval. Le déversement d'eau d'exhaure chaulée dans le parc à résidus favorise également la neutralisation de l'eau du parc.

Par ailleurs, l'utilisation d'une usine pour le traitement de l'eau d'exhaure ou de l'eau du parc à résidus permet d'optimiser la régulation des concentrations en métaux lourds. La décantation des matières en suspension s'effectue dans un bassin localisé en aval de l'usine. Lorsque la capacité de rétention des installations est insuffisante pour permettre une bonne décantation ou lorsque les matières ne décantent pas facilement, des flocculants peuvent être ajoutés pour faciliter la sédimentation.

Le taux de décantation des particules peut également être amélioré par la recirculation d'une certaine partie des boues de chaulage générées. Dans ce procédé, les boues recirculées de forte densité constituent des noyaux favorisant l'agglomération des particules. Ce type de traitement est utilisé au site minier Doyon depuis l'été 1990.

1.3.3 Élimination de l'arsenic

La présence d'arsenic dans les eaux minières usées est attribuable à l'oxydation de l'arsénopyrite, qui se trouve parfois sur les parois de la mine ou dans les résidus acheminés au parc. Le procédé de traitement généralement utilisé consiste en l'ajout de sulfate ferrique en amont d'un bassin de décantation. Ce procédé permet, d'une part, l'oxydation de l'arsénite en arséniate et, d'autre part, la formation de précipités d'arséniate ferrique. En 1999, ce type de traitement a été utilisé aux sites miniers Casa Berardi-Ouest et Géant-Dormant.

1.3.4 Élimination des matières en suspension

La plupart des matières en suspension présentes dans les eaux minières sont éliminées par décantation dans les parcs. Au besoin, des bassins de sédimentation sont aménagés en aval des parcs pour améliorer le traitement et des flocculants peuvent y être ajoutés.

1.3.5 Traitement du fer colloïdal

La présence de fer colloïdal est à l'origine des eaux rouges qui sont observables dans certaines mines de fer. Le traitement de ces colloïdes est effectué depuis plusieurs années au site de la Compagnie minière Québec Cartier, à Fermont. L'ajout de polymères dans une série de cuves

permet la formation de floccs qui précipitent dans un bassin de sédimentation. Les boues résultant de cette sédimentation sont ensuite pompées dans le parc à résidus.

CHAPITRE 2 La Directive 019 sur les industries minières

La Directive 019, publiée en 1982, puis modifiée en 1989, vise à répondre aux exigences de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, régissant, entre autres, l'autorisation préalable à toute activité susceptible de modifier l'environnement dont les activités minières. Plus précisément, la Directive encadre l'émission de certificats d'autorisation, qui sont délivrés préalablement à l'ouverture de toute nouvelle exploitation ou à la suite d'une modification à un établissement existant.

La Directive 019 s'applique aux travaux de mise en valeur, d'extraction et de traitement du minerai, à l'exception de la tourbe, du pétrole, du gaz naturel et des substances visées par le *Règlement sur les carrières et les sablières* (R.R.Q., Q-2, r. 2). Cette directive touche également les établissements existants qui subissent des modifications, les projets de fermeture temporaire ou d'abandon d'une exploitation minière ainsi que d'autres activités inhérentes à un projet minier. Elle concerne toutes les mines à ciel ouvert ou les mines souterraines. Par contre, les travaux préliminaires d'investigation et de recherche, les sondages ou les relevés techniques ainsi que les activités métallurgiques non intégrées à un site minier (fonderie, affinage, etc.) ne sont pas visés par la directive.

La Directive 019 fixe des exigences de rejet des effluents pour les contaminants suivants : arsenic, cuivre, fer, nickel, plomb, zinc, cyanures disponibles, cyanures totaux, hydrocarbures et matières en suspension. Des limites inférieures et supérieures y sont aussi prescrites pour le pH. En vertu de cette directive, les exploitants des sites miniers doivent procéder régulièrement à l'échantillonnage et à l'analyse de leurs effluents afin d'en vérifier la qualité et de faire rapport mensuellement au ministère de l'Environnement. Les exigences et la fréquence des contrôles sont définies en fonction des types de travaux effectués, des concentrations observées pendant la période de caractérisation – d'une durée minimale de six mois consécutifs – ainsi que de la qualité du milieu récepteur. Sauf exception, les exigences quant aux teneurs maximales permises et à la fréquence d'échantillonnage sont indiquées dans les tableaux 3, 4 et 5.

Tableau 3 : Liste des paramètres devant être mesurés à l'effluent minier final et concentrations maximales acceptables selon la Directive 019

Paramètre	Concentration maximale acceptable à l'effluent final non dilué (moyenne arithmétique mensuelle)
Arsenic total	0,50 mg/l As
Cuivre total	0,30 mg/l ¹ Cu
Fer total	3,00 mg/l Fe
Nickel total	0,50 mg/l ¹ Ni
Plomb total	0,20 mg/l ¹ Pb
Zinc total	0,50 mg/l ¹ Zn
Cyanures totaux ²	1,50 mg/l CN
Cyanures disponibles ²	0,10 mg/l CN
Matières en suspension totales	25,0 mg/l
Hydrocarbures ³	15,0 mg/l
pH	Valeurs autorisées de 6,5 à 9,5
Absence de toxicité aiguë à l'effluent final ⁴	

1. L'addition des concentrations individuelles mesurées pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc ne doit pas dépasser une valeur de 1,0 mg/l.
2. S'applique à l'effluent du parc à résidus d'un site où est effectuée la cyanuration du minerai et à l'effluent des eaux d'exhaure lorsque des matériaux traités aux cyanures sont utilisés à des fins de remblayage hydraulique.
3. L'exigence pour ce paramètre s'applique uniquement pour les eaux d'exhaure.
4. Un effluent est dit toxique si, lors d'un essai réalisé sur au moins 10 truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), plus de 50 % des truites exposées pendant 96 heures à cet effluent non dilué meurent ou si, lors d'un essai réalisé sur une population de daphnies (*Daphnia magna*), plus de 50 % des individus exposés pendant 48 heures à cet effluent non dilué meurent.

Tableau 4 : Fréquence d'échantillonnage prescrite pour chacun des paramètres mesurés à l'effluent minier final

	FRÉQUENCE			
	En continu	Hebdomadaire	Variable (voir tableau 5)	Annuelle
PARAMÈTRES	pH	Conductivité	Arsenic total	Aluminium total
	Débit	Matières en suspension	Cuivre total	Cadmium total
		Température	Fer total	Chrome total
			Nickel total	Cobalt total
			Plomb total	Manganèse total
			Zinc total	Mercure total
			Cyanures totaux	Dureté totale
			Cyanures disponibles	Azote ammoniacal
			Hydrocarbures	Nitrates
				Nitrites
				Alcalinité totale
				Carbone inorganique dissous
				Carbone organique dissous
				Phosphore total
				Sulfates
				Sulfures
				Thiosulfates
				Cyanates
				Thiocyanates
				Bioessais par daphnies
				Bioessais par Microtox
Bioessais tous les trois mois sur truites arc-en-ciel selon les lignes directrices du gouvernement fédéral concernant la détermination de la létalité aiguë des effluents des mines de métaux (<i>Loi sur les pêches</i>).				

Tableau 5 : Fréquence d'échantillonnage selon la concentration mesurée

PARAMÈTRE (mg/l)	FRÉQUENCE			
	Toutes les semaines si la moyenne arithmétique mensuelle est égale ou supérieure à :	Toutes les deux semaines si la moyenne arithmétique mensuelle est égale ou supérieure à :	Tous les mois si la moyenne arithmétique mensuelle est égale ou supérieure à :	Tous les six mois si la moyenne arithmétique mensuelle est égale ou inférieure à :
Arsenic total	0,50	0,20	0,10	0,10
Cuivre total	0,30	0,050	0,025	0,025
Fer total	3,00	2,00	1,00	1,00
Nickel total	0,50	0,30	0,10	0,10
Plomb total	0,20	0,10	0,05	0,05
Zinc total	0,50	0,20	0,10	0,10
Cyanures totaux	1,50	0,80	0,30	0,30
Cyanures disponibles	0,10	0,05	0,02	0,02
Hydrocarbures	---	---	Présence	Absence

CHAPITRE 3 La qualité des effluents de l'industrie minière

La liste des 42 sites miniers actifs en 1999 est fournie à l'annexe I. Pour 10 de ces sites, l'échantillonnage des effluents n'a pas été exigé parce qu'ils n'étaient pas soumis à la Directive 019 ou parce qu'il n'y avait pas d'effluent. Il s'agit, en l'occurrence, de six sites d'exploitation de minéraux industriels, de l'usine de bouletage de la compagnie Mines Wabush, qui n'exploite pas de mine et qui n'est pas dotée d'aire d'accumulation de résidus miniers au Québec, de la mine Gallen, dont l'effluent est recyclé dans le procédé de la fonderie Horne, de la mine Bell-Allard, dont l'effluent est acheminé à l'usine de traitement Lac Matagami et, enfin, de la mine Lamaque, dont l'effluent est acheminé à l'usine de traitement Sigma-Lamaque. Par conséquent, l'analyse relative à la conformité ne porte que sur 32 des sites miniers actifs en 1999.

Également, les effluents de trois sites miniers inactifs qui ont suspendu temporairement leurs activités (stade dormant) sont soumis à la Directive de même que ceux de deux sites miniers fermés définitivement et de deux parcs à résidus restaurés.

Pour ces 39 sites miniers, les résultats des échantillonnages effectués sur 52 effluents (plus d'un effluent peut être décelé sur un site donné lorsque, par exemple, les eaux d'exhaure sont séparées de l'effluent minier final issu de l'aire d'accumulation de résidus miniers) ont été transmis au ministère de l'Environnement.

3.1 Conformité de chaque effluent

L'annexe II renferme le sommaire mensuel de conformité aux exigences prescrites dans la Directive 019 pour chaque effluent minier.

En plus des résultats de suivis environnementaux obtenus, l'annexe II fournit, pour chaque site, une description succincte comprenant : le nom et la localisation du site, le nom de la compagnie qui en est propriétaire, les types d'activités industrielles, les minéraux exploités, les procédés de traitement du minerai et des eaux usées, le type d'effluent ainsi que le nom du plan d'eau dans lequel se jette l'effluent minier final. Il inclut même certains renseignements complémentaires jugés pertinents.

L'annexe III regroupe les tableaux synthèses illustrant, pour chaque effluent minier final, le nombre de dépassements des diverses exigences de rejet prescrites dans la Directive 019. Les effluents ont été regroupés en fonction de leur nature (effluent du parc à résidus, effluent des eaux d'exhaure, etc.) et du sous-secteur d'activité (métaux précieux, métaux usuels, etc.) dont ils proviennent. Ce regroupement permet de mieux cerner le problème spécifique à chaque type d'effluent minier et pour chaque sous-secteur d'activité identifié.

Pour le sous-secteur des métaux précieux, les problèmes de dépassement des exigences observés concernent le cuivre (trois dépassements), le fer (deux dépassements), les MES (quatre dépassements) et le pH (trois dépassements ponctuels). Enfin, quatre cas de non-respect de l'exigence de rejet concernant la toxicité aiguë à l'effluent final ont été constatés.

Pour le secteur des métaux usuels, quelques dépassements ont été constatés pour le fer (trois dépassements) et le zinc (quatre dépassements). Dans ce même sous-secteur, les limites de pH ont été dépassées à 34 reprises et deux cas de non-conformité à l'exigence de rejet concernant la toxicité aiguë à l'effluent final ont été observés.

Dans le secteur du fer et de l'ilménite, les dépassements observés concernent le cuivre (un dépassement), le fer (trois dépassements), le nickel (un dépassement), les MES (cinq dépassements) et le pH (quatre dépassements).

Pour le sous-secteur du niobium, nous n'avons constaté aucun dépassement des exigences.

Enfin, pour le sous-secteur des minéraux industriels, un dépassement des exigences pour les MES a été relevé.

3.2 Enquêtes et poursuites pour non-conformité à l'effluent final

Lorsque les responsables du Ministère remarquent que les exigences n'ont pas été respectées, ils demandent à l'exploitant fautif des justifications de même que les mesures qui seront prises pour corriger la situation. Le cas échéant, le Ministère enquête sur la non-conformité de l'établissement minier et engage, au besoin, des poursuites contre l'exploitant.

En 1999, aucune poursuite n'a été intentée contre un établissement minier fautif en raison d'un effluent final non conforme.

3.3 Évolution du bilan global de conformité par sous-secteur d'activité

L'annexe IV présente, pour les divers sous-secteurs, un portrait de l'évolution de la conformité globale pour la période 1989-1999.

Pour le sous-secteur des métaux précieux, il est possible de constater que la conformité environnementale à l'effluent des parcs à résidus miniers des sites actifs s'est améliorée d'année en année jusqu'en 1997, notamment en ce qui concerne le cuivre, les cyanures disponibles et les MES, où les taux de conformité environnementale sont passés respectivement de 51,8 %, 52,5 % et 76,1 % en 1989 à 100 % en 1997. Malgré une baisse de conformité environnementale en 1998 pour le cuivre, le fer et les MES, des progrès ont été réalisés au courant de l'année 1999 pour ramener le taux de conformité de ces paramètres à 100 % pour le fer et à 99,0 % pour les MES.

En ce qui concerne le sous-secteur des métaux usuels, les progrès les plus significatifs sont observés pour le cuivre, le fer, le zinc et les MES, où les taux de conformité environnementale sont passés respectivement de 84,4 %, 85,0 %, 77,3 % et 80,8 % en 1989 à 100 %, 98,0 %, 97,5 % et 100 % en 1999.

En 1999, il y a eu une légère baisse de conformité environnementale pour le sous-secteur du fer et de l'ilménite en ce qui a trait au cuivre (92,3 %), au fer (92,7 %), au nickel (92,3 %) et aux MES (87,8 %) par rapport à l'an passé.

3.4 Évolution du bilan global de conformité pour l'ensemble du secteur minier

L'annexe V présente, pour l'ensemble du secteur minier, un portrait de l'évolution de la conformité globale pour la période 1989-1999.

L'analyse de l'ensemble des résultats de conformité environnementale pour tout le secteur minier confirme les tendances observées précédemment. Depuis 1989, la conformité environnementale à l'effluent minier final s'est améliorée progressivement et de façon constante. Les progrès les plus significatifs sont observés pour les cyanures totaux, les MES et le cuivre.

Les taux de conformité pour les paramètres qui font l'objet d'un contrôle régulier varient, en 1999, entre 97,7 % et 100 %.

Six cas de non-conformité à l'exigence de rejet concernant la toxicité aiguë à l'effluent final ont été relevés en 1999.

Les chiffres compilés dans le bilan actuel de conformité témoignent des efforts accomplis par l'industrie minière pour respecter les exigences de rejet fixées par le ministère de l'Environnement.

ANNEXES

Annexe I
Liste des sites miniers actifs au Québec
en 1999

LISTE DES SITES MINIERS ACTIFS AU QUÉBEC EN 1999

Activités d'extraction

BEAUFORT (Mines Aurizon ltée, Société minière Louvem inc.)

BELL-ALLARD* (Noranda inc.) – L'effluent est acheminé à l'usine de traitement Lac Matagami.

BOUSQUET 2 (Société aurifère Barrick)

EAST AMPHI (Mines McWatters inc.)

FRANCOEUR (Mines Richmond inc.)

GALLEN* (Noranda inc.) – L'effluent est réutilisé à la fonderie Horne comme réactif pour le traitement des poussières à l'usine de traitement de l'acide faible.

GRANADA (RSW-Béroma – Ressources Granada inc.)

JOE MANN (Ressources Meston inc.)

JOUBI (Mines Western Québec inc.)

LAC TIO (QIT-Fer et Titane inc.)

LAMAQUE* (Mines McWatters inc.) – L'effluent est acheminé à l'usine de traitement Sigma-Lamaque.

LETONDAL* (Les Produits Mica Suzorite inc.) – Il n'y a aucun effluent de procédé.

MOUSKA (Cambior inc.)

SELEINE* (Société canadienne de sel ltée, Division Mines Seleine) – Il n'y a aucun effluent de procédé.

(*) Sites ne faisant pas l'objet de l'évaluation de conformité environnementale actuelle selon la Directive 019 et pour lesquels aucun résultat d'échantillonnage n'a été transmis au Ministère ou aucun échantillonnage n'a été explicitement exigé en vertu de la dite directive ou encore parce que les sites miniers n'ont pas d'effluent.

Activités d'extraction et de traitement

BELL* (Mines d'amiante Bell limitée) – Aucun échantillonnage n'est exigé.

BLACK LAKE* (Lac d'Amiante du Québec ltée) – Aucun échantillonnage n'est exigé.

BOUCHARD-HÉBERT (Cambior inc.)

DOYON (Cambior inc.)

MINES GASPÉ (Noranda inc.)

GÉANT-DORMANT (Mines Aurizon ltée et Cambior inc.)

GONZAGUE-LANGLOIS (Cambior inc.)

JEFFREY (J.M. Asbestos inc.) – Aucun échantillonnage n'est exigé mais des données sont transmises au Ministère sur une base volontaire.

MINE KIENA (Mines McWatters inc.)

LAC-DES-ÎLES (Stratmin Graphite inc.)

MINE LARONDE (Mines Agnico-Eagle ltée, Division Laronde)

MINE LOUVICOURT (Ressources Aur inc., Novicourt inc., Corporation Teck)

MINE NIOBEC (Les Services T.M.G. inc.)

MINE RAGLAN (Société minière Raglan du Québec ltée, filiale de Falconbridge)

MINE SELBAIE (Métaux Billiton Canada)

MINE SIGMA (Mines McWatters inc.)

MONT-WRIGHT (Compagnie minière Québec Cartier)

SAINT-PIERRE-DE-BROUGHTON* (Luzenac inc.) – Il n'y a aucun effluent de procédé.

TROILUS (Corporation minière Inmet)

(*) Sites ne faisant pas l'objet de l'évaluation de conformité environnementale actuelle selon la Directive 019 et pour lesquels aucun résultat d'échantillonnage n'a été transmis au Ministère ou aucun échantillonnage n'a été explicitement exigé en vertu de la dite directive ou encore parce que les sites miniers n'ont pas d'effluent.

Activités de traitement

BOUCHERVILLE* (Les Produits Mica Suzorite inc.) – Il n’y a aucun effluent de procédé.

CAMFLO (Usine Camflo inc.)

EST-MALARTIC (Société aurifère Barrick)

HORNE (Noranda inc.)

LAC MATAGAMI (Noranda inc.)

PORT-CARTIER (Compagnie minière Québec Cartier)

PRINCIPALE – Île Merrill (Ressources Meston inc.)

TRACY (QIT-Fer et Titane inc.)

POINTE NOIRE* (Mines Wabush inc.) – Aucun échantillonnage n’est exigé.

(*) Sites ne faisant pas l'objet de l'évaluation de conformité environnementale actuelle selon la Directive 019 et pour lesquels aucun résultat d'échantillonnage n'a été transmis au Ministère ou aucun échantillonnage n'a été explicitement exigé en vertu de la dite directive ou encore parce que les sites miniers n'ont pas d'effluent.

Suivi des sites de travaux de mise en valeur (stade dormant)

ELDER* (Mines Abcourt inc.) – Pas d’effluent en 1999.

Suivi des sites miniers inactifs (stade dormant)

COPPER RAND (Ressources MSV inc.)

MINES CASA BERARDI-EST (Mines Aurizon ltée)

MINES CASA BERARDI-OUEST (Mines Aurizon ltée)

Suivi des sites miniers fermés

AGNICO-EAGLE (Mines Agnico-Eagle ltée)

USINE YVAN-VÉZINA (Cambior inc.)

Suivi de parcs à résidus restaurés ou en restauration

NORBEC (Corporation minière Inmet)

WAITE-AMULET (Noranda inc.)

(*) Sites ne faisant pas l'objet de l'évaluation de conformité environnementale actuelle selon la Directive 019 et pour lesquels aucun résultat d'échantillonnage n'a été transmis au Ministère ou aucun échantillonnage n'a été explicitement exigé en vertu de la dite directive ou encore parce que les sites miniers n'ont pas d'effluent.

Annexe II
Fiches de conformité des effluents

NOTES EXPLICATIVES SUR LE CONTENU DES FICHES DE CONFORMITÉ DES EFFLUENTS

Nom du site

Nom généralement utilisé par la compagnie minière et enregistré au ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MRNFP).

Nom de la compagnie

Nom de la compagnie, tel que cité dans le rapport annuel des géologues résidents du MRNFP.

Localisation

Endroit où se situe l'activité minière. Il peut s'agir d'une municipalité ou de celle la plus proche du site, d'un nom de canton ou de toute autre référence géographique.

Région

Région administrative du Québec où se situe le site minier.

Minéraux exploités

Principaux produits, soit des substances minérales, soit des métaux. Les minéraux exploités sont mentionnés par ordre d'importance.

Activité

Identification du type d'activité minière :

- travaux de mise en valeur;
- extraction à ciel ouvert ou extraction souterraine;
- traitement du minerai;
- suivi d'un site inactif (dans certains cas).

Traitement du minerai

- Identification du procédé utilisé lorsque le minerai est traité sur le site (cyanuration, flottation, lixiviation, concentration gravimétrique, etc.);
- Nom de l'usine de traitement du minerai si le minerai est traité à l'extérieur du site.

Type d'effluent

Identification du type d'effluent :

- eaux d'exhaure : l'effluent final des eaux d'exhaure correspond au point de rejet à l'environnement;
- parc à résidus : l'effluent final du parc à résidus (après le bassin de polissage) correspond au point de rejet à l'environnement;
- autre effluent : il s'agit soit d'un effluent intermédiaire surveillé, sans pour autant qu'il ne soit considéré comme un point de rejet final, soit d'un effluent provenant des eaux de ruissellement du site ou d'un effluent provenant des eaux d'exfiltration des digues qui peuvent être dirigées ou canalisées au moyen d'un réseau de fossés de captage vers un point de rejet à l'environnement.

Traitement des effluents

- Indication s'il y a traitement ou réutilisation de l'effluent à l'usine ;
- Indication sommaire sur la technique de traitement utilisée, notamment : bassin de neutralisation, bassin de précipitation à la chaux, bassin de floculation et bassin de décantation, usine de précipitation à la chaux, étang de polissage, bassin d'aération, parc à résidus, étang de stabilisation, chloration alcaline, oxydation SO_2 -air d'INCO ou H_2O_2 , dégradation naturelle (air) des cyanures dans le parc à résidus, etc.

Commentaire

- Il peut s'agir d'une indication sur un changement touchant l'activité minière au cours de l'année ou encore d'une explication sur des résultats obtenus ou sur le mode de gestion des eaux et des résidus miniers.

Tableau des résultats

- L'abréviation « ND » signifie « non disponible » et se dit d'une donnée ou d'un renseignement qui demeure inconnu au moment de la diffusion des autres données.
- L'abréviation « s.o. » signifie « sans objet » et indique que le paramètre ne fait pas ou n'a pas à faire l'objet d'un suivi sur le site en question.

Interprétation des valeurs fournies

- Paramètres physico-chimiques :

Les valeurs de concentrations mensuelles moyennes illustrées sur la fiche de conformité de l'effluent reflètent les valeurs calculées à la suite du traitement de toutes les données transmises pour les jours où il y a eu écoulement de l'effluent dans l'environnement. Nous avons retenu la valeur minimale et la valeur maximale ainsi que la moyenne annuelle des concentrations moyennes mensuelles calculées.

Le nombre de dépassements de l'exigence indique le nombre de fois où l'exigence de rejet (sur une base mensuelle) du paramètre suivi a été dépassée au courant de l'année.

Par ailleurs, afin de tenir compte des concentrations inférieures aux limites de détection des méthodes analytiques utilisées, la méthodologie de calcul suivante a été retenue :

- La moyenne mensuelle des concentrations mesurées est dite non détectable lorsque celle-ci est inférieure à la limite de détection attendue pour ce contaminant. Dans ce document, les limites de détection attendues sont 0,002 mg/l pour l'arsenic, 0,005 mg/l pour le zinc, 0,01 mg/l pour le cuivre, les cyanures disponibles et les cyanures totaux, 0,02 mg/l pour le fer et le nickel, 0,05 mg/l pour le plomb, 1 mg/l pour les matières en suspension et, finalement, 2 mg/l pour les hydrocarbures.
- Lorsque la concentration d'un paramètre, mesurée en laboratoire, est inférieure au seuil mentionné au paragraphe précédent, la concentration retenue pour le calcul de la moyenne mensuelle est égale à la moitié de ce seuil.
- Si le résultat analytique fourni par l'entreprise est plus petit ou égal à la valeur de la limite de détection et que cette limite de détection est supérieure à la limite de détection mentionnée au paragraphe i), la concentration retenue pour le calcul de la moyenne mensuelle de ce paramètre est égale à la moitié de la valeur de la limite de détection utilisée.
- Lorsque la limite de détection de la méthode analytique utilisée par l'entreprise pour un paramètre donné est égale ou inférieure à la limite de détection attendue et que tous les résultats obtenus sont inférieurs à la limite de détection, nous avons rapporté < (limite de détection de la méthode utilisée) dans les cas où cette limite est connue.

- v) Lorsque pour un mois donné une seule mesure de laboratoire a été effectuée, celle-ci correspond alors à la moyenne mensuelle. Les considérations précédentes demeurent évidemment valables.

- pH :

L'exigence applicable au pH porte sur les mesures individuelles réalisées et non sur la moyenne des concentrations mesurées pendant un mois. De plus, elle comporte une limite inférieure (6,5) et une limite supérieure (9,5). Ainsi, pour chaque mois où il y a eu échantillonnage, le nombre de mesures correspondant à chacun des trois intervalles de pH est fourni.

- Débit :

Les valeurs de débit représentent les débits moyens mensuels calculés à partir des lectures de débit effectuées les jours où il y a eu écoulement. Seuls les débits moyens mensuels minimal et maximal ainsi que le débit moyen annuel calculé à partir de tous les débits moyens mensuels obtenus sont illustrés sur la fiche de conformité de l'effluent.

Puisque les écoulements à l'effluent final ne sont pas toujours continus, le nombre rapporté de jours d'écoulement durant l'année y est indiqué.

- Bioessais :

Un effluent est dit toxique si, lors d'un essai réalisé sur au moins 10 truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), plus de 50 % des truites exposées pendant 96 heures à cet effluent non dilué meurent ou si, lors d'un essai réalisé sur une population de daphnies (*Daphnia magna*), plus de 50 % des individus exposés pendant 48 heures à cet effluent non dilué meurent.

Agnico-Eagle, Mines Agnico-Eagle ltée Baie-James (Joutel), Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1974	Statut :	Fermé
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine fermée		Argent
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :	Un cas de non-respect des exigences pour le pH a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage, dégradation naturelle des cyanures
Milieu récepteur :	Rivière Harricana

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	119
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	14,4	1440,0	252,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,004	0,002	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,01	0
Fe	3,00	0,18	0,44	0,27	0
Ni	0,50	0,02	0,04	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,010	0,055	0,026	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	3,60	13,55	7,08	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				14
< 6,5				1

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

**Beaufor, Mines Aurizon ltée et Société minière Louvem inc.
Val-Senneville, Abitibi-Témiscamingue**

Année d'ouverture :	1996	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Camflo		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Traitement effectué à l'usine Camflo		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Ruisseau adjacent à la rivière Colombière

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	345,6	345,6	345,6		363

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,004	0,002	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,01	0
Fe	3,00	0,10	0,67	0,43	0
Ni	0,50	0,02	0,04	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,006	0,024	0,013	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,40	1,03	0
MES	25,00	2,20	12,56	4,94	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				52
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Bell-Allard, Noranda inc.
Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1999	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Lac Matagami		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine souterraine		Cuivre
Type d'activité :	Extraction		Argent
Type de procédé :			Or
Commentaires :	Les eaux d'exhaure sont acheminées à l'usine de traitement du minerai Lac Matagami.		

Effluent final

Type d'effluent :

Type de traitement :

Milieu récepteur : Rivière Allard

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :				

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				
Cu	0,30				
Fe	3,00				
Ni	0,50				
Pb	0,20				
Zn	0,50				

Autres paramètres

CN _t	1,50
Hydrocarbures	15,00
MES	25,00

pH de l'effluent

Nombre total de mesures

> 9,5
Entre 6,5 et 9,5
< 6,5

Bioessais de toxicité

Tests

(Nombre de résultats toxiques/
nombre de résultats totaux)

Truites
Daphnies

Bouchard-Hébert, Cambior inc. Mont-Brun, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1995	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Bouchard-Hébert		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine souterraine		Cuivre
Type d'activité :	Extraction et traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation, filtration		Or
Commentaires :	Rejets de mai à décembre		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus)
Type de traitement :	Bassin de décantation (eaux d'exhaure), parc à résidus, traitement à la chaux, bassin de polissage
Milieu récepteur :	Ruisseau Pouliot

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	115
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	8803,2	15264,0	13154,3		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,010	0,006	0
Cu	0,30	0,03	0,06	0,05	0
Fe	3,00	0,07	0,20	0,14	0
Ni	0,50	0,02	0,07	0,05	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,050	0,250	0,123	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	2,67	10,20	5,10	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	19
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Bousquet II, Société aurifère Barrick Preissac, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1990	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Est-Malartic		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Cuivre
Type d'activité :	Extraction		Argent
Type de procédé :	Traitement à l'usine Est-Malartic		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Chaulage souterrain et bassins de décantation de surface en série
Milieu récepteur :	Rivière Bousquet

	Min.	Max.	Moy. Annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	363
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	38,2	1778,8	371,2		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. Mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,003	0,003	0,003	0
Cu	0,30	0,01	0,05	0,03	0
Fe	3,00	0,21	0,21	0,21	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Zn	0,50	0,033	0,145	0,080	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	0
MES	25,00	1,40	4,40	2,86	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	52
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Camflo, Usine Camflo inc. Malartic, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1965	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Usine de traitement seulement		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai	Argent	
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé Merrill-Crowe		
Commentaires :	Rejets de janvier à mai		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation, dégradation naturelle des cyanures
Milieu récepteur :	Ruisseau Kierens

	Min.	Max.	Moy. Annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	46
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	269,28	5173,92	3499,2		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,02	0,09	0,06	0
Fe	3,00	0,12	0,15	0,14	0
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	0,03	0,03	0,03	0
Zn	0,50	0,005	0,010	0,008	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,03	0,03	0,03	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,50	3,50	2,67	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				6
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Mines Casa Berardi-Ouest, Mines Aurizon ltée Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1989	Statut :	Dormant
Lieu d'usinage du minerai :	Casa Berardi-Est		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Argent
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :			
Commentaires :	Exploitation minière en arrêt temporaire		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation et traitement au sulfate ferrique $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ pour lutter contre l'arsenic
Milieu récepteur :	Rivière Turgeon

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1083,6	1177,2	1124,5		361

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,220	0,418	0,301	0
Cu	0,30	0,01	0,01	0,01	0
Fe	3,00	0,14	0,65	0,38	0
Ni	0,50	0,02	0,05	0,03	0
Pb	0,20	0,01	0,07	0,02	0
Zn	0,50	0,005	0,018	0,010	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,01	0,01	0,01	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,80	1,07	0
MES	25,00	2,24	7,16	3,73	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	51
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Mines Casa Berardi-Est, Mines Aurizon ltée Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1988	Statut :	Dormant
Lieu d'usinage du minerai :	Casa Berardi-Est		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé de charbon en pulpe		
Commentaires :	Exploitation minière en arrêt temporaire		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus)
Type de traitement :	Bassin de décantation, dégradation naturelle des cyanures, procédé SO ₂ -air d'INCO en hiver seulement
Milieu récepteur :	Rivière Théo

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	74
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	30672,0	30672,0	30672,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,145	0,290	0,201	0
Cu	0,30	0,02	0,09	0,05	0
Fe	3,00	0,20	0,46	0,31	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,03	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,030	0,013	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,01	0,02	0,01	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	2,00	5,60	4,17	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	11
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Copper Rand 1, Ressources MSV inc. Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1959	Statut :	Dormant
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		Cuivre
Type de procédé :	Concentration gravimétrique, flottation du cuivre		
Commentaires :	Toxicité aiguë constatée pour le test sur les daphnies		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Lac Chibougamau

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2724,3	4270,1	3334,3		349

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30	0,16	0,29	0,23	0
Fe	3,00				ND
Ni	0,50				ND
Pb	0,20				ND
Zn	0,50				ND

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,05	0,11	0,07	0
MES	25,00	1,00	5,50	2,54	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				42
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	1/1

Copper Rand 4, Ressources MSV inc. Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1959	Statut :	Dormant
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		Cuivre
Type de procédé :	Concentration gravimétrique, flottation du cuivre		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus)
Type de traitement :	Bassin de décantation et usine de chaulage
Milieu récepteur :	Lac aux Dorés

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	300
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1175,0	7121,1	3961,8		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30				ND
Fe	3,00				ND
Ni	0,50				ND
Pb	0,20				ND
Zn	0,50				ND

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,05	0,10	0,07	0
MES	25,00	1,38	11,50	4,52	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				25
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Don Rouyn, Noranda inc.
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1977	Statut :	Fermé
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Ancienne mine à ciel ouvert		Zinc
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Parc à résidus		
Commentaires :	Effluent final qui deviendra intermédiaire à partir de septembre 1999. Un dépassement des exigences pour le fer et huit cas de non-respect des exigences pour le pH ont été constatés. L'ancien parc à résidus de la mine est utilisé pour l'élimination des résidus de la mine Gallen.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eau provenant du parc à résidus
Type de traitement :	Décantation
Milieu récepteur :	Parc Noranda no 4

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	242
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	960,0	2448,0	1709,4		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,05	0,06	0,06	0
Fe	3,00	0,64	3,21	1,39	1
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	0,03	0,04	0,03	0
Zn	0,50	0,060	0,303	0,145	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	2,75	19,75	10,69	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	7
Entre 6,5 et 9,5	23
< 6,5	1

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	ND

Doyon, Cambior inc. Preissac, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1980	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Doyon		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé de charbon en pulpe		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eau de lixiviation des haldes de stériles)
Type de traitement :	Bassin de décantation, chaulage (procédé HDS) et bassin de polissage
Milieu récepteur :	Rivière Bousquet

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	278
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	6108,50	22720,3	17235,5		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,002	0,002	0,002	0
Cu	0,30	0,02	0,05	0,04	0
Fe	3,00	0,53	0,53	0,53	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,020	0,020	0,020	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				ND
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	2,67	9,20	6,19	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				37
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	0/1

East Amphi, Mines McWatters inc. Malartic, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1999	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Kiena ou Sigma-Lamaque		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :			
Commentaires :	Deux dépassements des exigences pour le fer et trois dépassements des exigences pour les MES ont été constatés. Cessation de la production en juillet 1999.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	
Milieu récepteur :	Rivière Héva

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	56
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1108,8	2770,6	1881,1		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	<u>Concentration moyenne (mg/l)</u>			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,002	0,005	0,003	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,01	0
Fe	3,00	2,28	11,10	6,33	2
Ni	0,50	0,02	0,09	0,05	0
Pb	0,20	0,01	0,04	0,02	0
Zn	0,50	0,019	0,050	0,034	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,60	1,20	0
MES	25,00	41,50	256,00	139,26	3

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	9
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Est-Malartic, Société aurifère Barrick Malartic, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1938	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Usine de traitement seulement		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai	Argent	
Type d'activité :	Traitement	Cuivre	
Type de procédé :	Cyanuration, procédé Merrill-Crowe		
Commentaires :	Changement de procédé pour le minerai provenant de Bousquet 2		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Oxydation des cyanures (procédé SO ₂ -air d'INCO), bassin de décantation, bassin de polissage)
Milieu récepteur :	Ruisseau Raymond

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	147
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1556,0	20760,6	17334,7		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	< 0,002	0,005	0,003	0
Cu	0,30	0,01	0,09	0,04	0
Fe	3,00	0,13	0,33	0,24	0
Ni	0,50	0,02	0,09	0,04	0
Pb	0,20	< 0,01	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,014	0,070	0,036	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,005	0,02	0,01	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,60	8,40	3,73	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
> 9,5		0
Entre 6,5 et 9,5		21
< 6,5		0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Francoeur, Mines Richmond inc. Arntfield, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1988	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Camflo		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Traitement à l'usine Camflo		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Lac King of the North

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	356
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1141,2	1378,8	1284,6		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,004	0,003	0
Cu	0,30	0,01	0,03	0,02	0
Fe	3,00	0,18	0,50	0,34	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,005	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,010	0,010	0,010	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	5,15	18,20	10,72	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent				Nombre total de mesures
			> 9,5	0
			Entre 6,5 et 9,5	51
			< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Gallen, Noranda inc.
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1953	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Fonderie Horne		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Cuivre
Type d'activité :	Extraction		Argent
Type de procédé :			Or
Commentaires :	L'effluent de la mine Gallen (à potentiel acide), riche en fer et en zinc, est utilisé comme réactif pour le traitement des poussières à l'usine de traitement de l'acide faible de la fonderie Horne. Le minerai est traité au concentrateur de la fonderie Horne et les résidus miniers sont acheminés à la carrière Don Rouyn.		

Effluent final

Type d'effluent :

Type de traitement :

Milieu récepteur :

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
--	------	------	---------------	--

Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				S.O.
Cu	0,30				S.O.
Fe	3,00				S.O.
Ni	0,50				S.O.
Pb	0,20				S.O.
Zn	0,50				S.O.

Autres paramètres

CN _t	1,50				S.O.
Hydrocarbures	15,00				S.O.
MES	25,00				S.O.

pH de l'effluent

	Nombre total de mesures
> 9,5	S.O.
Entre 6,5 et 9,5	S.O.
< 6,5	S.O.

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	S.O.
Daphnies	S.O.

Mines Gaspé, Noranda inc. Murdochville, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

Année d'ouverture :	1955	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Gaspé		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Mine souterraine et fonderie		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Flottation, fonderie de cuivre sur le site		
Commentaires :	La norme pour le cuivre a été fixée à 0,1mg/l pour la protection des saumons de la rivière York et en raison de forts débits extérieurs acheminés à l'exutoire. Les concentrations en hydrocarbures ne sont pas mesurées. Une usine d'acide sulfurique est intégrée à la fonderie. La mine a fermé en octobre mais la fonderie est demeurée en activité.		

Effluent final			
Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus miniers et eaux de ruissellement)		
Type de traitement :	Bassin de décantation, chaulage, bassin de polissage, usine de traitement d'acide faible (autorisée en novembre 1999)		
Milieu récepteur :	Ruisseau Porphyre		

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	26400,0	288000,0	93916,0		

Conformité					
Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,003	0,005	0,004	0
Cu	0,10	0,02	0,11	0,04	0
Fe	3,00	0,04	0,87	0,16	0
Ni	0,50	0,005	0,04	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,05	0,03	0
Zn	0,50	0,005	0,033	0,015	0

Autres paramètres					
CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				ND
MES	25,00	0,50	21,80	2,98	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	101
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/2
	Daphnies	0/2

Géant-Dormant 1, Mines Aurizon ltée et Cambior inc. Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1989	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Géant-Dormant		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé Merrill-Crowe		
Commentaires :	Rejets de juin à décembre. Toxicité aiguë constatée pour le test sur les daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage, usine de traitement des eaux (chaulage, H ₂ O ₂ , sulfate ferrique), dégradation naturelle des cyanures
Milieu récepteur :	Rivière Harricana

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	175
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	5438,4	5515,2	5497,6		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,003	0,003	0,003	0
Cu	0,30	0,11	0,19	0,14	0
Fe	3,00	0,32	0,34	0,33	0
Ni	0,50	0,02	0,09	0,06	0
Pb	0,20	0,01	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,010	0,008	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,01	0,37	0,06	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	2,72	5,12	4,14	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	26
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	1/1

Géant-Dormant 2, Mines Aurizon ltée et Cambior inc. Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1989	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Géant-Dormant		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine souterraine		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Eaux d'exhaure		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage
Milieu récepteur :	Rivière Harricana

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2685,6	11268,0	4878,3		364

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30	0,01	0,04	0,02	0
Fe	3,00	0,67	0,67	0,67	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,005	0,005	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,02	0,02	0,02	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	5,95	19,75	10,20	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	51
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	0/1

Gonzague-Langlois 1, Cambior inc. Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1996	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Gonzague-Langlois (Grevet)		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine souterraine		Cuivre
Type d'activité :	Extraction et traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation		Or
Commentaires :	Quatre cas de non-respect des exigences pour le pH ont été constatés.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Rivière Wedding

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	323
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2376,0	371880,0	43983,3		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,008	0,003	0
Cu	0,30	0,01	0,04	0,02	0
Fe	3,00	0,14	0,94	0,44	0
Ni	0,50	0,02	0,06	0,03	0
Pb	0,20	0,01	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,039	0,255	0,127	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	s.o.
MES	25,00	0,45	7,30	3,48	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				43
< 6,5				4

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Gonzague-Langlois 2, Cambior inc. Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1996	Statut :	En activité		
Lieu d'usinage du minerai :	Gonzague-Langlois (Grevet)				
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :			
Sous-secteur :	Métaux usuels	Zinc			
Type d'établissement :	Mine souterraine	Cuivre			
Type d'activité :	Extraction et traitement	Argent			
Type de procédé :	Flottation	Or			
Commentaires :	Autre effluent. Deux cas de non-respect des exigences pour le pH ont été constatés.				
Effluent final					
Type d'effluent :	Fossé 3A (eaux d'exfiltration de la digue 3)				
Type de traitement :					
Milieu récepteur :	Rivière Wedding				
	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	14,4	75,6	33,6	254	
Conformité					
Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence
As	0,50	0,001	0,004	0,002	0
Cu	0,30	0,01	0,03	0,01	0
Fe	3,00	0,25	2,48	0,71	0
Ni	0,50	0,02	0,12	0,04	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,010	0,006	0
Autres paramètres					
CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	1,80	10,70	4,23	0
pH de l'effluent		Nombre total de mesures			
		> 9,5			0
		Entre 6,5 et 9,5			33
		< 6,5			2
Bioessais de toxicité			Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)	
			Truites	ND	
			Daphnies	ND	

Gonzague-Langlois 3, Cambior inc. Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1996	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Gonzague-Langlois (Grevet)		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine souterraine		Cuivre
Type d'activité :	Extraction et traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation		Or
Commentaires :	Autre effluent. Un cas de non-respect des exigences pour le pH a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent : Fossé 3C (eaux d'exfiltration de la digue 3)

Type de traitement :

Milieu récepteur : Rivière Wedding

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	362
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	262,1	336,0	298,7		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,003	0,001	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,01	0
Fe	3,00	0,17	0,97	0,36	0
Ni	0,50	0,01	0,23	0,04	0
Pb	0,20	0,01	0,06	0,01	0
Zn	0,50	0,006	0,023	0,013	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	0,48	4,10	2,28	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	48
< 6,5	1

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	ND

Gonzague-Langlois 4, Cambior inc. Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1996	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Gonzague-Langlois (Grevet)		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine souterraine		Cuivre
Type d'activité :	Extraction et traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation		Or
Commentaires :	Autre effluent. Un cas de non-respect des exigences pour le pH a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent : Fossé 4 (eaux d'exfiltration de la digue 4)

Type de traitement :

Milieu récepteur : Rivière Wedding

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	355
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	83,5	117,1	100,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,003	0,001	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,01	0
Fe	3,00	0,02	1,21	0,25	0
Ni	0,50	0,02	0,21	0,04	0
Pb	0,20	0,01	0,03	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,030	0,010	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	1,80	7,70	3,15	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
> 9,5		0
Entre 6,5 et 9,5		46
< 6,5		1

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Granada, RSW-Béroma – Ressources Granada inc. Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1983	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Rouyn-Noranda, secteur Granada		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Cyanuration directe		
Commentaires :	Projet de vitrine technologique géré par RSW-Béroma visant l'installation et l'exploitation d'une usine modulaire de concentration du minerai d'or sur le site en 2000. Écoulement de l'effluent en octobre.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassins de décantation
Milieu récepteur :	Rivière La Bruère

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	1
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	5760,0	5760,0	5760,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	<u>Concentration moyenne (mg/l)</u>			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,017	0,017	0,017	0
Cu	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Fe	3,00	0,34	0,34	0,34	0
Ni	0,50	0,05	0,05	0,05	0
Pb	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,005	0,005	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				ND
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	5,20	5,20	5,20	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				1
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Horne 1, Noranda inc. Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1927	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Fonderie		
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Flottation, fonderie de cuivre sur le site		
Commentaires :	Une usine d'acide sulfurique est intégrée à la fonderie. Deux dépassements des exigences pour le fer ont été constatés.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus [Pelletier-6 (PL-06)]
Type de traitement :	Chaulage, puis décantation à l'intérieur du parc à résidus, bassin de polissage (lac Séguin)
Milieu récepteur :	Lac Pelletier

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	362
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	ND	ND	ND		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,01	0,06	0,03	0
Fe	3,00	0,35	5,46	1,60	2
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	0,03	0,04	0,03	0
Zn	0,50	0,025	0,465	0,143	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,03	0,03	0,03	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,88	20,25	6,98	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				52
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Horne 2, Noranda inc. Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1927	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Fonderie		
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Flottation, fonderie de cuivre sur le site		
Commentaires :	Effluent intermédiaire qui rejoint l'effluent Osisko Nord. Une usine d'acide sulfurique est intégrée à la fonderie. Un dépassement de la concentration maximale pour le cadmium sur un échantillon instantané a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus [Quémont-2 (QU-02)]
Type de traitement :	Chaulage
Milieu récepteur :	Bassin Nord-Osisko

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	113
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	8208,0	44640,0	22752,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Min.	Concentration (mg/l)		Moy. annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence
			Max.			
	Échantillon instantané					
Al	10,00	0,10	0,26		0,17	0
Ag	0,10	0,01	0,01		0,01	0
As	1,00	0,090	0,280		0,187	0
Be	1,00	0,003	0,003		0,003	0
Cd	0,15	0,01	0,16		0,08	1
Co	1,00	0,03	0,03		0,03	0
Cr	0,60	0,03	0,03		0,03	0
Cu	0,60	0,04	0,08		0,07	0
Fe	6,00	0,13	0,83		0,39	0
Hg	0,10	0,000	0,003		0,002	0
Ni	1,00	0,03	0,05		0,03	0
Pb	0,40	0,03	0,24		0,10	0
Se	3,00	0,03	0,11		0,08	0
V	5,00	0,03	0,03		0,03	0
Zn	1,00	0,090	0,380		0,184	0

Horne 2, Noranda inc. (suite)
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Conformité					
Autres paramètres	Exigences	Min.	<u>Concentration (mg/l)</u>		Nombre de dépassements de l'exigence
			Max.	Moy. annuelle	
	Échantillon instantané				
Azote ammoniacal	10,00	0,04	0,19	0,10	0
CN _t	--				S.O.
Hydrocarbures	10,00	2,50	5,00	3,00	0
Fluorures	70,00	8,70	10,80	9,57	0
MES	35,00	1,50	7,00	3,54	0
Sulfures	1,00	0,01	0,10	0,08	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	7
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	S.O.
	Daphnies	S.O.

Horne 6, Noranda inc. Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1927	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Fonderie		
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Flottation, fonderie de cuivre sur le site		
Commentaires :	Une usine d'acide sulfurique est intégrée à la fonderie. Deux dépassements des exigences pour le zinc ont été constatés.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus [Nord-Osisko-12 (NO-12)]
Type de traitement :	Chaulage puis décantation à l'intérieur du parc à résidus, bassin de polissage (lac Osisko Nord)
Milieu récepteur :	Lac Rouyn

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	30276,0	102168,0	54121,2	362	

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,05	0,24	0,11	0
Fe	3,00	0,14	0,74	0,29	0
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	0,03	0,03	0,03	0
Zn	0,50	0,070	0,585	0,243	2

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,03	0,03	0,03	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,50	6,00	3,01	0

pH de l'effluent

	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	52
< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Jeffrey, J.M. Asbestos inc. Asbestos, Estrie

Année d'ouverture :	1881	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Jeffrey		
Secteur :	Minéraux industriels	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Amiante		Amiante
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :			
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux de ruissellement, eaux d'exhaure et effluent de la station d'épuration
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Rivière Nicolet

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	274
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	ND	ND	ND		

Conformité

Paramètres	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	2,00	9,00	3,81	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	9
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	ND

Joe Mann, Ressources Meston inc.
Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1987	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Principale		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Cuivre	
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Traitement du minerai à l'usine de Principale		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Rivière Nemenjiche

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	ND	ND	ND		169

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30	0,003	0,02	0,01	0
Fe	3,00				ND
Ni	0,50				ND
Pb	0,20	0,02	0,04	0,02	0
Zn	0,50				ND

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				ND
MES	25,00	1,50	4,25	2,54	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				15
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Joubi, Mines Western Québec inc. Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1989	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Camflo		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Traitement à l'usine Camflo		
Commentaires :	Mine fermée en septembre 1999		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Ruisseau Deslauriers

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	265
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	449,3	608,4	501,8		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. Mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,005	0,005	0,005	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,02	0
Fe	3,00	0,14	1,30	0,51	0
Ni	0,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,005	0,005	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,50	0,50	0,50	0
MES	25,00	1,78	8,13	4,58	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	36
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	ND

Mine Kiena, Mines McWatters inc. Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1981	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Kiena		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, lixiviation en présence de charbon		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus (l'usine utilise les eaux d'exhaure, les eaux du lac De Montigny et les eaux recirculées du parc)
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage (dégradation naturelle des cyanures)
Milieu récepteur :	Lac De Montigny

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	168
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	237,6	11145,6	3616,2		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. Mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,005	0,003	0
Cu	0,30	0,04	0,17	0,07	0
Fe	3,00	0,13	1,37	0,52	0
Ni	0,50	0,02	0,11	0,06	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,006	0,130	0,024	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,003	0,24	0,05	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,58	1,06	0
MES	25,00	4,16	11,33	7,50	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	28
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

**Lac-des-Îles, Stratmin Graphite inc.
Saint-Aimé-du-Lac-des-Îles, Laurentides**

Année d'ouverture :	1989	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Lac-des-Îles		
Secteur :	Minéraux industriels	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Graphite	Graphite	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Flottation et concentration		
Commentaires :	Un dépassement des exigences pour les MES a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux du parc à résidus et eaux de ruissellement)
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage
Milieu récepteur :	Rivière du Lac-des-Îles

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	956,5	15747,0	5802,4		353

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0
Cu	0,30	< 0,001	0,004	0,002	0
Fe	3,00	0,320	0,830	0,575	0
Ni	0,50	0,002	0,003	0,003	0
Pb	0,20	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0
Zn	0,50	0,005	0,020	0,013	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hydrocarbures	15,00	< 0,10	12,00	2,19	0
MES	17,00	0,38	44,48	6,50	1

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				58
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Lac Matagami, Noranda inc. Matagami, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1963	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Mine fermée mais usine en exploitation		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Zinc	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai	Cuivre	
Type d'activité :	Traitement	Argent	
Type de procédé :	Flottation	Or	
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Chaulage et décantation effectués à l'intérieur du parc, bassin de polissage
Milieu récepteur :	Rivière Allard

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	15019,2	58165,2	26948,8		365

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. Mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,01	0
Fe	3,00	0,01	0,63	0,21	0
Ni	0,50	0,01	0,03	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,04	0,02	0
Zn	0,50	0,011	0,344	0,095	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,25	6,13	3,46	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
> 9,5		0
Entre 6,5 et 9,5		50
< 6,5		0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Lac Tio, QIT-Fer et Titane inc. Havre-Saint-Pierre, Côte-Nord

Année d'ouverture :	1950	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Sorel-Tracy		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Fer et ilménite		Fer
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Titane
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Broyage, traitement à l'usine de Sorel-Tracy		
Commentaires :	Les dépassements des exigences concernent le pH (un dépassement), le cuivre (un dépassement), le fer (deux dépassements), le nickel (un dépassement) et les MES (quatre dépassements).		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure (mine du lac Tio)
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Nappe phréatique

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	250
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	ND	ND	ND		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	< 0,001	0,005	0,002	0
Cu	0,30	< 0,001	0,43	0,06	1
Fe	3,00	0,08	55,08	7,86	2
Ni	0,50	0,007	1,00	0,25	1
Pb	0,20	0,001	0,10	0,02	0
Zn	0,50	0,005	0,260	0,046	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,05	1,28	0,24	0
MES	25,00	0,50	1825,85	267,00	4

pH de l'effluent

	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	23
< 6,5	1

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Mine Lamaque, Mines McWatters inc. Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1935	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Sigma-Lamaque		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :			
Commentaires :	Les eaux d'exhaure sont acheminées à l'usine de traitement du minerai (voir fiche Sigma 1).		

Effluent final

Type d'effluent :

Type de traitement :

Milieu récepteur :

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
--	------	------	---------------	--

Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				
Cu	0,30				
Fe	3,00				
Ni	0,50				
Pb	0,20				
Zn	0,50				

Autres paramètres

CN _t	1,50
Hydrocarbures	15,00
MES	25,00

pH de l'effluent

Nombre total de mesures

	> 9,5
	Entre 6,5 et 9,5
	< 6,5

Bioessais de toxicité

Tests

(Nombre de résultats toxiques/
nombre de résultats totaux)

	Truites
	Daphnies

Mine Laronde, Mines Agnico-Eagle ltée, Division Laronde Preissac, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1988	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Donald J. Laronde		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		Cuivre, zinc
Type de procédé :	Concentration gravimétrique, flottation du cuivre, cyanuration/charbon en pulpe		
Commentaires :	Rejets de janvier à mai. À partir de juin, le suivi se fait à un autre point de contrôle. Toxicité aiguë de l'effluent pour les tests sur les truites et sur les daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eau de lixiviation des haldes de stériles)
Type de traitement :	Chaulage, parc à résidus, traitement des cyanures (oxydation naturelle et chimique), bassin de polissage
Milieu récepteur :	Ruisseau Dormenan

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	147
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3888,0	11016,0	6181,9		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. Mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,006	0,006	0,006	0
Cu	0,30	0,09	0,15	0,12	0
Fe	3,00	0,62	1,18	0,95	0
Ni	0,50	0,08	0,08	0,08	0
Pb	0,20	0,01	0,03	0,01	0
Zn	0,50	0,070	0,070	0,070	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,25	0,25	0,25	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	5,80	12,24	7,95	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
> 9,5		0
Entre 6,5 et 9,5		21
< 6,5		0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	1/1
Daphnies	1/1

Mine Laronde, Mines Agnico-Eagle ltée, Division Laronde Preissac, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1988	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Donald J. Laronde		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		Cuivre, zinc
Type de procédé :	Concentration gravimétrique, flottation du cuivre, cyanuration/charbon en pulpe		
Commentaires :	Nouveau point d'échantillonnage (juin)		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eau de lixiviation des haldes de stériles)
Type de traitement :	Chaulage, parc à résidus, traitement des cyanures (oxydation naturelle et chimique), bassin de polissage
Milieu récepteur :	Ruisseau Dormenan

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	149
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2520,0	12816,0	8796,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,003	0,006	0,004	0
Cu	0,30	0,08	0,16	0,12	0
Fe	3,00	0,17	1,09	0,49	0
Ni	0,50	0,02	0,09	0,05	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,030	0,317	0,189	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,02	0,19	0,07	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	1,00	1,00	0
MES	25,00	3,88	12,10	6,70	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	20
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Mine Louvicourt, Ressources Aur, Novicourt, Corporation Teck Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1995	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Louvicourt		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Mine souterraine		Zinc
Type d'activité :	Extraction et traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation		Or
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de polissage et usine de chaulage
Milieu récepteur :	Rivière Colombière

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	140
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	10908,0	33350,4	21561,6		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,002	0,004	0,003	0
Cu	0,30	0,01	0,03	0,02	0
Fe	3,00	0,36	0,67	0,55	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,002	0,005	0,004	0
Zn	0,50	0,010	0,030	0,020	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,20	14,40	5,67	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	21
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Mont-Wright 1 (Hessé Sud), Compagnie minière Québec Cartier Fermont, Côte-Nord

Année d'ouverture :	1976	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Mont-Wright		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Fer et ilménite		Fer
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Concentrateur gravimétrique, spirales de Humphrey		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus [HS-1]
Type de traitement :	Bassin de décantation, traitement des eaux rouges (chimique/floculant), bassin de polissage
Milieu récepteur :	Lac Webb et rivière aux Pékans

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	47952,0	1047340,8	294164,6	356

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0
Cu	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Fe	3,00	0,16	0,77	0,30	0
Ni	0,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Pb	0,20	0,03	0,03	0,03	0
Zn	0,50	0,040	0,040	0,040	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	0,25	7,75	3,39	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent				Nombre total de mesures
		> 9,5		0
		Entre 6,5 et 9,5		49
		< 6,5		0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mont-Wright 2 (Lac Webb), Compagnie minière Québec Cartier Fermont, Côte-Nord

Année d'ouverture :	1976	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Mont-Wright		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Fer et ilménite		Fer
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Concentrateur gravimétrique, spirales de Humphrey		
Commentaires :	Données manquantes en raison des difficultés d'accès au point d'échantillonnage et parce que l'effluent est gelé une partie de l'année.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux de ruissellement [LW]
Type de traitement :	Aucun
Milieu récepteur :	Lac Webb et rivière aux Pékans

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	93
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	ND	ND	ND		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30				ND
Fe	3,00	0,05	0,06	0,06	0
Ni	0,50				ND
Pb	0,20				ND
Zn	0,50				ND

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0
MES	25,00	0,50	1,00	0,75	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	2
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mont-Wright 3 (Mont-Survie), Compagnie minière Québec Cartier Fermont, Côte-Nord

Année d'ouverture :	1976	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Mont-Wright		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Fer et ilménite		Fer
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Concentrateur gravimétrique, spirales de Humphrey		
Commentaires :	Trois cas de non-respect des exigences pour le pH ont été constatés.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure et eaux de ruissellement d'une halde de stériles) [MS-2]
Type de traitement :	Aucun
Milieu récepteur :	Lac Saint-Ange et rivière aux Pékans

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	160
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2260,8	3945,6	2801,9		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0
Cu	0,30	0,03	0,03	0,03	0
Fe	3,00	0,04	0,60	0,30	0
Ni	0,50	0,01	0,01	0,01	0
Pb	0,20	0,03	0,03	0,03	0
Zn	0,50	0,030	0,030	0,030	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hydrocarbures	15,00	< 0,1	0,11	0,06	0
MES	25,00	2,30	17,25	7,20	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	19
< 6,5	3

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mouska, Cambior inc.
Destor, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1991	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Doyon		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :	Traitement effectué à l'usine de Doyon		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Ruisseau du lac Bellot

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2678,4	2678,4	2678,4		362

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,001	0,001	0
Cu	0,30	0,02	0,05	0,03	0
Fe	3,00	0,22	1,01	0,63	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,01	0,01	0,01	0
Zn	0,50	0,01	0,01	0,01	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	1,00	3,00	1,17	0
MES	25,00	3,87	13,80	8,40	0

pH de l'effluent
Nombre total de mesures

> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	51
< 6,5	0

Bioessais de toxicité
Tests
**(Nombre de résultats toxiques/
nombre de résultats totaux)**

Truites	0/1
Daphnies	0/1

Mine Niobec 1, Les Services T.M.G. inc. Saint-Honoré, Saguenay–Lac-Saint-Jean

Année d'ouverture :	1976	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Niobec		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Niobium	Niobium	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Flottation, lixiviation et séparation magnétique		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Ruisseau Cimon

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	279
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1750,0	10600,0	4471,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				s.o.
Cu	0,30	< 0,007	0,053	0,014	0
Fe	3,00	1,74	1,74	1,74	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	0,02	0,20	0,04	0
Zn	0,50	0,020	0,020	0,020	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	3,00	13,00	7,01	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				40
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	
Daphnies	

Mine Niobec 2, Les Services T.M.G. inc. Saint-Honoré, Saguenay–Lac-Saint-Jean

Année d'ouverture :	1976	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Niobec		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Niobium	Niobium	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Flottation, lixiviation et séparation magnétique		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Ruisseau Cimon

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	279
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1800,0	2090,0	1958,3		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				s.o.
Cu	0,30	< 0,007	0,10	0,04	0
Fe	3,00	0,66	0,66	0,66	0
Ni	0,50	0,02	0,02	0,02	0
Pb	0,20	< 0,04	0,14	0,04	0
Zn	0,50	0,040	0,040	0,040	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,10	0,20	0,15	0
MES	25,00	7,00	15,00	11,98	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	40
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	
Daphnies	

Mine Niobec 3, Les Services T.M.G. inc. Saint-Honoré, Saguenay–Lac-Saint-Jean

Année d'ouverture :	1976	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Niobec		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Niobium	Niobium	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Flottation, lixiviation et séparation magnétique		
Commentaires :	Effluents 1 et 2 combinés à partir du 13 octobre 1999		

Effluent final					
Type d'effluent :	Combiné (eaux du parc à résidus et eaux d'exhaure)				
Type de traitement :	Bassin de décantation				
Milieu récepteur :	Ruisseau Cimon				

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	6877,0	14571,3	10073,2		84

Conformité					
Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				s.o.
Cu	0,30	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0
Fe	3,00				ND
Ni	0,50				ND
Pb	0,20	< 0,04	0,12	0,07	0
Zn	0,50				ND

Autres paramètres					
CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,10	0,40	0,25	0
MES	25,00	11,00	19,80	14,93	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures	
> 9,5	0	
Entre 6,5 et 9,5	12	
< 6,5	0	

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Norbec, Corporation minière Inmet D'Alembert, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1963	Statut :	Fermé
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai		Zinc
Type d'activité :	Traitement		Or
Type de procédé :	Site en restauration, usine démantelée		Argent
Commentaires :	Toxicité aiguë constatée pour les tests sur les daphnies		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Parc à résidus, bassins d'oxydation, chaulage en amont du bassin de décantation, bassin de polissage
Milieu récepteur :	Ruisseau Vauze

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	282
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	9576,0	30024,0	20944,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30	0,03	0,11	0,06	0
Fe	3,00	0,20	1,18	0,47	0
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	0,03	0,04	0,03	0
Zn	0,50	0,063	0,466	0,213	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,50	7,25	3,56	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	35
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/2
	Daphnies	2/2

Port-Cartier, Compagnie minière Québec Cartier Port-Cartier, Côte-Nord

Année d'ouverture :	1977	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Fer et ilménite	Fer	
Type d'établissement :	Usine de bouletage		
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Agglomération, bouletage du fer		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus [TU-1]
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Fleuve Saint-Laurent

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	363
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	12766,7	19620,0	14960,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,002	0,002	0,002	0
Cu	0,30	< 0,01	0,01	0,01	0
Fe	3,00	0,30	2,76	1,47	0
Ni	0,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Pb	0,20	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Zn	0,50	0,005	0,005	0,005	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	2,00	15,80	8,12	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				52
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Principale (Île Merrill), Ressources Meston inc. Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1965	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Mine fermée mais usine en exploitation		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai		Cuivre
Type d'activité :	Traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation, cyanuration, filtration, précipitation et concentration gravimétrique		
Commentaires :	Deux dépassements des exigences pour le cuivre et deux cas de non-respect des exigences pour le pH. Toxicité aiguë constatée pour le test sur les daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation et dégradation naturelle des cyanures dans un bassin de polissage
Milieu récepteur :	Lac aux Dorés

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	200
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	ND	ND	ND		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50				ND
Cu	0,30	0,14	0,52	0,26	2
Fe	3,00	0,13	0,13	0,13	0
Ni	0,50				ND
Pb	0,20	0,02	0,05	0,03	0
Zn	0,50	0,011	0,011	0,011	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,01	0,54	0,10	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,35	5,33	2,68	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	14
< 6,5	2

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	1/1

Mine Raglan 1, Société minière Raglan du Québec (Falconbridge) Raglan, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1998	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Raglan		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Nickel	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Cuivre	
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Flottation		
Commentaires :	Un cas de non-respect des exigences pour le pH. Toxicité aiguë constatée pour les tests sur les truites et sur les daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (effluent de l'usine de traitement du minerai auquel s'ajoute l'eau du parc à résidus en été)
Type de traitement :	Décantation avec ajout de flocculants et filtration sur sable
Milieu récepteur :	Rivière Déception

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	304
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1866,9	4914,0	3703,4		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,004	0,010	0,006	0
Cu	0,30	0,01	0,04	0,03	0
Fe	3,00	0,40	2,21	1,35	0
Ni	0,50	0,13	0,31	0,18	0
Pb	0,20	0,001	0,010	0,002	0
Zn	0,50	0,008	0,065	0,022	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	8,40	24,27	16,78	0

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
	> 9,5	1
	Entre 6,5 et 9,5	42
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	1/1
Daphnies	1/1

Mine Raglan 2, Société minière Raglan du Québec (Falconbridge) Raglan, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1998	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Raglan		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Nickel	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Cuivre	
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Production d'un concentré contenant 16 % de nickel envoyé à Sudbury; flottation.		
Commentaires :	Un cas de non-respect des exigences pour le pH a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux de ruissellement de la halde de stériles génératrice de DMA et eaux d'exhaure)
Type de traitement :	Décantation et réglage du pH par chaulage ou ajout de H ₂ SO ₄
Milieu récepteur :	Rivière Déception

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	75
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	6318,0	7416,0	6880,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,002	0,001	0
Cu	0,30	0,01	0,02	0,02	0
Fe	3,00	0,05	0,14	0,10	0
Ni	0,50	0,39	0,48	0,43	0
Pb	0,20	0,001	0,05	0,02	0
Zn	0,50	0,008	0,021	0,016	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	0,53	1,00	0,84	0
MES	25,00	0,80	2,75	1,75	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	8
< 6,5	1

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mine Selbaie, Métaux Billiton Canada Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1981	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Selbaie		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Zinc
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Cuivre
Type d'activité :	Extraction et traitement		Argent
Type de procédé :	Flottation		Or
Commentaires :	Deux dépassements des exigences pour le zinc et seize cas de non-respect des exigences pour le pH ont été constatés.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eaux de lixiviation des haldes de stériles)
Type de traitement :	Usine de chaulage, bassin de décantation et bassin de polissage
Milieu récepteur :	Rivière Wawagosis

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	349
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	8532,0	29635,2	17749,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,02	0,06	0,04	0
Fe	3,00	0,06	0,21	0,11	0
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0
Zn	0,50	0,096	0,946	0,331	2

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				ND
MES	25,00	1,50	5,88	2,90	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	16
Entre 6,5 et 9,5	34
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mine Sigma, Mines McWatters inc. Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1937	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Sigma-Lamaque		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé par charbon activé		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus (SIGMA 1)
Type de traitement :	Bassin de décantation et dégradation naturelle des cyanures
Milieu récepteur :	Lac Langlade

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	229
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1389,6	7812,0	3497,8		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,002	0,007	0,004	0
Cu	0,30	0,01	0,03	0,02	0
Fe	3,00	0,23	1,85	0,74	0
Ni	0,50	0,02	0,05	0,03	0
Pb	0,20	< 0,01	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,006	0,045	0,017	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,01	0,08	0,03	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	4,28	8,40	5,44	0

pH de l'effluent

				Nombre total de mesures
> 9,5				0
Entre 6,5 et 9,5				32
< 6,5				0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Mine Sigma, Mines McWatters inc. Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1937	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Sigma-Lamaque		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé par charbon activé		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure (Parc C-extension)
Type de traitement :	Bassin de décantation et dégradation naturelle des cyanures
Milieu récepteur :	Lac Langlade

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	270
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1008,0	3456,0	2077,7		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,004	0,002	0
Cu	0,30	0,01	0,37	0,05	1
Fe	3,00	0,29	0,87	0,54	0
Ni	0,50	0,02	0,10	0,04	0
Pb	0,20	< 0,01	0,04	0,01	0
Zn	0,50	0,005	0,070	0,023	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	< 0,005	0,63	0,09	0
Hydrocarbures	15,00	1,00	3,25	1,30	0
MES	25,00	4,56	13,40	7,20	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	41
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Tracy 1, QIT-Fer et Titane inc. Tracy, Montérégie

Année d'ouverture :	1950	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Le minerai provient du lac Tio		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Fer et ilménite		Fer
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai		Titane (bioxyde de titane)
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Enrichissement mécanique, fonderie, aciérie et enrichissement chimique		
Commentaires :	Un dépassement des exigences pour le fer et un dépassement des exigences pour les MES ont été constatés.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Rivière Richelieu

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	30
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3,97	3,97	3,97		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,30	0,002	0,002	0,002	0
Cu	0,15	0,10	0,10	0,10	0
Fe	3,00	8,60	8,60	8,60	1
Ni	0,50	0,11	0,11	0,11	0
Pb	0,20	0,019	0,019	0,019	0
Zn	0,50	0,11	0,11	0,11	0

Autres paramètres

CN _t	1,00	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0
Hydrocarbures	-				s.o.
MES	20,00	54,00	54,00	54,00	1

pH de l'effluent

	Nombre total de mesures
> 9,5	ND
Entre 6,5 et 9,5	ND
< 6,5	ND

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	0/1
Daphnies	0/1

Troilus 1, Corporation minière Inmet Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1997	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Troilus		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		Cuivre
Type de procédé :	Flottation et cyanuration		
Commentaires :	Un dépassement des exigences pour les MES a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Bassin de décantation et usine de traitement des MES
Milieu récepteur :	Ruisseau vers lac A

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	299
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	19502,4	35787,6	25813,2		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,003	0,08	0,03	0
Fe	3,00	0,09	0,48	0,26	0
Ni	0,50	0,003	0,04	0,01	0
Pb	0,20	0,003	0,16	0,02	0
Zn	0,50	0,003	0,096	0,027	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,003	0,05	0,01	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	4,54	34,40	13,15	1

pH de l'effluent

		Nombre total de mesures
> 9,5		0
Entre 6,5 et 9,5		45
< 6,5		0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	ND

Troilus 8, Corporation minière Inmet Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1997	Statut :	En activité
Lieu d'usinage du minerai :	Troilus		
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux		Or
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		Argent
Type d'activité :	Extraction et traitement		Cuivre
Type de procédé :	Flottation et cyanuration		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Lac Bouteille

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2872,8	9183,6	5130,7		361

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0
Cu	0,30	0,003	0,08	0,03	0
Fe	3,00	0,21	1,33	0,78	0
Ni	0,50	0,003	0,04	0,01	0
Pb	0,20	0,003	0,06	0,01	0
Zn	0,50	0,003	0,033	0,011	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00	2,50	2,50	2,50	0
MES	25,00	5,85	24,40	13,48	0

pH de l'effluent

pH de l'effluent		Nombre total de mesures
	> 9,5	0
	Entre 6,5 et 9,5	52
	< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	ND

Waite-Amulet, Noranda inc.
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1930	Statut :	Fermé
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux usuels		Cuivre
Type d'établissement :	Mine souterraine fermée		Zinc
Type d'activité :	Usine de traitement du minerai fermée		
Type de procédé :	Usine de chaulage		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus (restauré)
Type de traitement :	Usine de traitement (chaulage à haute densité, procédé HDS)
Milieu récepteur :	Ruisseau Duprat

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	225
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	144,0	5328,0	3761,6		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	<u>Concentration moyenne (mg/l)</u>			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,025	0,032	0,026	0
Cu	0,30	0,01	0,04	0,03	0
Fe	3,00	0,05	1,29	0,49	0
Ni	0,50	0,03	0,03	0,03	0
Pb	0,20	0,03	0,03	0,03	0
Zn	0,50	0,005	0,063	0,037	0

Autres paramètres

CN _t	1,50				s.o.
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	1,50	8,00	3,61	0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	33
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
	Truites	ND
	Daphnies	ND

Usine Yvan-Vézina, Cambior inc. Destor, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1983	Statut :	Fermé
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	Substances exploitées :	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai		
Type d'activité :	Traitement		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé de charbon en pulpe		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus
Type de traitement :	Parc à résidus (bassin de décantation), usine de traitement des eaux (H ₂ O ₂ , chaux, flocculants), bassin de polissage
Milieu récepteur :	Rivière Bassignac

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	235
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	411,8	8229,6	3267,0		

Conformité

Paramètres (Métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence
		Min. mensuel	Max. mensuel	Moy. annuelle	
As	0,50	0,001	0,038	0,017	0
Cu	0,30	0,03	0,09	0,06	0
Fe	3,00	0,11	0,45	0,29	0
Ni	0,50	0,02	0,07	0,04	0
Pb	0,20	0,01	0,02	0,01	0
Zn	0,50	0,006	0,031	0,013	0

Autres paramètres

CN _t	1,50	0,01	0,01	0,01	0
Hydrocarbures	15,00				s.o.
MES	25,00	3,40	12,00	7,14	0

pH de l'effluent

	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	34
< 6,5	0

Bioessais de toxicité

Tests	(Nombre de résultats toxiques/ nombre de résultats totaux)
Truites	ND
Daphnies	0/2

Annexe III
Nombre de dépassements des exigences de
rejet de la Directive 019 pour
l'effluent minier final

Résultats sur fond grisé :

Afin de faciliter la consultation de cette annexe, le nombre de résultats de concentrations moyennes mensuelles qui ne respectent pas l'exigence apparaît sur un fond grisé. La même présentation a été utilisée pour mettre en évidence le nombre de mesures de pH qui sont hors des limites exigées.

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX – EFFLUENTS DES PARCS À RÉSIDUS

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
AGNICO-EAGLE (Mines Agnico-Eagle ltée)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/15
CAMFLO (Usine Camflo inc.)	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	s.o.	0/3	0/6
MINES CASA BERARDI-EST ¹ (Mines Aurizon ltée)	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/11
COPPER RAND 4 ² (Ressources MSV inc.)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	s.o.	0/3	0/7	0/25
DOYON ³ (Cambior inc.)	0/1	0/10	0/1	0/1	0/1	0/1	ND	0/4	0/10	0/37
EST-MALARTIC (Société aurifère Barrick)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	s.o.	0/7	0/21
GÉANT-DORMANT 1 (Mines Aurizon ltée et Cambior inc.)	0/1	0/7	0/2	0/2	0/2	0/2	0/7	s.o.	0/7	0/26
MINE KIENA ⁴ (Mines McWatters inc.)	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/28
MINE LARONDE ⁵ (Mines Agnico-Eagle ltée, Division Laronde)	0/5	0/11	0/11	0/5	0/10	0/5	0/5	0/11	0/11	0/41
PRINCIPALE (ÎLE MERRILL) (Ressources Meston inc.)	ND	2/7	0/1	ND	0/7	0/1	0/7	s.o.	0/7	2/16
MINE SIGMA (Mines McWatters inc.)	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	s.o.	0/8	0/32
TROILUS 1 (Corporation minière Inmet)	0/2	0/10	0/11	0/10	0/10	0/10	0/10	s.o.	1/11	0/45
USINE YVAN-VÉZINA (Cambior inc.)	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	s.o.	0/9	0/34

¹ Effluent combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus)² Effluent combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus)³ Effluent combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eau de lixiviation des haldes de stériles)⁴ Eaux du parc à résidus (l'usine utilise les eaux d'exhaure, les eaux du lac De Montigny et les eaux recirculées du parc)⁵ Effluent combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eau de lixiviation des haldes de stériles)

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX – EAUX D'EXHAURE

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
BEAUFOR (Mines Aurizon ltée et Société minière Louvem inc.)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s.o.	0/12	0/12	0/52
BOUSQUET II (Société aurifère Barrick)	0/1	0/12	0/1	0/1	0/1	0/12	s.o.	0/12	0/12	0/52
MINES CASA BERARDI-OUEST (Mines Aurizon ltée)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/51
COPPER RAND 1 (Ressources MSV inc.)	ND	0/12	ND	ND	ND	ND	s.o.	0/3	0/12	0/42
EAST AMPHI (Mines McWatters inc.)	0/3	0/3	2/3	0/3	0/3	0/3	s.o.	0/3	3/3	0/9
FRANCOEUR (Mines Richmond inc.)	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/1	s.o.	0/12	0/12	0/51
GÉANT-DORMANT 2 (Mines Aurizon ltée et Cambior inc.)	ND	0/12	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/10	0/12	0/51
GRANADA (RSW-Béroma-Ressources Granada inc.)	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	ND	0/1	0/1	0/1
JOE MANN (Ressources Meston inc.)	ND	0/6	ND	ND	0/6	ND	s.o.	ND	0/6	0/15
JOUBI (Mines Western Québec inc.)	0/2	0/2	0/7	0/2	0/2	0/2	s.o.	0/8	0/9	0/36
MOUSKA (Cambior inc.)	0/1	0/12	0/11	0/1	0/1	0/1	s.o.	0/12	0/12	0/51
MINE SIGMA (Mines McWatters inc.)	0/11	1/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/41
TROILUS 8 (Corporation minière Inmet)	0/2	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s.o.	0/12	0/12	0/52

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX – TRAVAUX DE MISE EN VALEUR

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS – EFFLUENTS DES PARCS À RÉSIDUS

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
BOUCHARD-HÉBERT ⁶ (Cambior inc.)	0/2	0/8	0/2	0/2	0/2	0/8	s.o.	0/3	0/8	0/19
DON ROUYN (Noranda inc.)	0/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	s.o.	s.o.	0/8	8/31
MINES GASPÉ ⁷ (Noranda inc.)	0/2	0/12	0/12	0/10	0/10	0/10	s.o.	ND	0/12	0/101
GONZAGUE-LANGLOIS 1 (Cambior inc.)	0/10	0/11	0/11	0/10	0/10	0/11	s.o.	s.o.	0/11	4/47
HORNE 1 (Noranda inc.)	0/12	0/12	2/12	0/12	0/12	0/12	0/2	s.o.	0/12	0/52
HORNE 6 (Noranda inc.)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	2/12	0/2	s.o.	0/12	0/52
LAC MATAGAMI (Noranda inc.)	0/1	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s.o.	s.o.	0/12	0/50
MINE LOUVICOURT (Ressources Aur, Novicourt, Corporation Teck)	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	s.o.	s.o.	0/6	0/21
NORBEC (Corporation minière Inmet)	ND	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	s.o.	s.o.	0/9	0/35
MINE RAGLAN 1 ⁸ (Société minière Raglan du Québec, filiale de Falconbridge)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s.o.	s.o.	0/12	1/43
MINE SELBAIE ⁹ (Métaux Billiton Canada)	0/2	0/12	0/7	0/2	0/2	2/12	s.o.	ND	0/12	16/50
WAITE-AMULET (Noranda inc.)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	s.o.	s.o.	0/10	0/33

⁶ Effluent combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus)

⁷ Effluent combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus miniers et eaux de ruissellement)

⁸ Effluent combiné (effluent de l'usine de traitement du minerai auquel s'ajoute l'eau du parc à résidus en été)

⁹ Effluent combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus et eaux de lixiviation des haldes de stériles)

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS – EAUX D'EXHAURE

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
MINE RAGLAN 2 ¹⁰ (Société minière Raglan du Québec, filiale de Falconbridge)	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	s.o.	0/3	0/3	1/9

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS – AUTRES EFFLUENTS

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES										RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cd	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	Zn	Hydrocarbures	MES	pH
GONZAGUE-LANGLOIS 2 (Cambior inc.) (Fossé 3A)	0/9	s.o.	0/9	0/9	s.o.	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	2/35
GONZAGUE-LANGLOIS 3 (Cambior inc.) (Fossé 3C)	0/11	s.o.	0/11	0/12	s.o.	0/11	0/11	0/12	0/10	0/12	1/49
GONZAGUE-LANGLOIS 4 (Cambior inc.) (Fossé 4)	0/11	s.o.	0/11	0/11	s.o.	0/11	0/11	0/11	0/11	0/12	1/47
HORNE 2 (Noranda inc.) (Bassin Nord-Osisko)	0/7	1/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/5	0/7	0/7

¹⁰ Effluent combiné (eaux de ruissellement de la halde de stériles génératrice de DMA et eaux d'exhaure)

SOUS-SECTEUR – FER ET ILMÉNITE

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
LAC TIO ¹¹ (QIT-Fer et Titane inc.)	0/7	1/8	2/8	1/8	0/8	0/8	s.o.	0/8	4/8	1/24
MONT-WRIGHT 1 ¹² (HESSE SUD) (Compagnie minière Québec Cartier)	0/1	0/1	0/12	0/1	0/1	0/1	0/1	s.o.	0/12	0/49
MONT-WRIGHT 2 ¹³ (LAC WEBB) (Compagnie minière Québec Cartier)	ND	ND	0/2	ND	ND	ND	s.o.	0/2	0/2	0/2
MONT-WRIGHT 3 ¹⁴ (MONT-SURVIE) (Compagnie minière Québec Cartier)	0/1	0/1	0/6	0/1	0/1	0/1	0/1	0/6	0/6	3/22
PORT-CARTIER ¹⁵ (Compagnie minière Québec Cartier)	0/2	0/2	0/12	0/2	0/2	0/2	0/2	s.o.	0/12	0/52
TRACY 1 ¹⁶ (QIT-Fer et Titane inc.)	0/1	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	s.o.	1/1	ND

¹¹ Eaux d'exhaure¹² Eaux du parc à résidus¹³ Eaux de ruissellement¹⁴ Effluent combiné (eaux d'exhaure et eaux de ruissellement d'une halde de stériles)¹⁵ Eaux du parc à résidus¹⁶ Eaux du parc à résidus (le minerai provient du lac Tio)

SOUS-SECTEUR – NIOBIUM

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES							RÉSULTATS NON CONFORMES
	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	Hydrocarbures	MES	pH
MINE NIOBEC 1 ¹⁷ (Les Services T.M.G. inc.)	0/10	0/1	0/1	0/10	0/1	s.o.	0/10	0/40
MINE NIOBEC 2 ¹⁸ (Les Services T.M.G. inc.)	0/10	0/1	0/1	0/10	0/1	0/10	0/10	0/40
MINE NIOBEC 3 ¹⁹ (Les Services T.M.G. inc.)	0/2	ND	ND	0/2	ND	0/2	0/3	0/12

SOUS-SECTEUR – MINÉRAUX INDUSTRIELS

NOM DU SITE (compagnie)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Sous-secteur : amiante										
JEFFREY ²⁰ (J.M. Asbestos inc.)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0/9	0/9
Sous-secteur : graphite										
LAC-DES-ÎLES ²¹ (Stratmin Graphite inc.)	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/1	0/7	1/12	0/58

¹⁷ Effluent du parc à résidus

¹⁸ Eaux d'exhaure

¹⁹ Effluent combiné (eaux du parc à résidus et eaux d'exhaure)

²⁰ Effluent combiné (eaux de ruissellement, eaux d'exhaure et effluent de la station d'épuration)

²¹ Effluent du parc à résidus

Annexe IV
Évolution du bilan global de conformité par
type d'effluent et
par sous-secteur d'activité

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	CN _t	CN _d	pH
Parc à résidus	1989	83/109	81/89	89/101	58/112	95/96	86/99	88/105	53/101	424/482
		76,1 %	91,0 %	88,1 %	51,8 %	99,0 %	86,9 %	83,8 %	52,5 %	88,0 %
	1990	82/92	63/66	81/87	78/93	75/75	81/81	82/84	67/82	319/352
		89,1 %	95,5 %	93,1 %	83,9 %	100,0 %	100,0 %	97,6 %	81,7 %	90,6 %
	1991	88/92	75/76	89/90	84/95	84/84	90/95	83/83	77/82	392/411
		95,7 %	98,7 %	98,9 %	88,4 %	100,0 %	94,7 %	100,0 %	93,9 %	95,4 %
	1992	87/88	67/67	82/84	84/90	72/72	72/73	79/79	76/79	330/340
		98,9 %	100,0 %	97,6 %	93,3 %	100,0 %	98,6 %	100,0 %	96,2 %	97,1 %
	1993	76/77	58/58	72/73	71/77	59/59	61/61	55/56	63/66	271/278
		98,7 %	100,0 %	98,6 %	92,2 %	100,0 %	100,0 %	98,2 %	95,5 %	97,5 %
	1994	105/107	92/93	99/99	106/108	99/99	88/88	85/85	83/84	407/415
		98,3 %	98,9 %	100,0 %	98,1 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,8 %	98,0 %
	1995	102/105	66/67	80/81	105/106	81/81	72/72	55/55	64/66	380/381
		97,1 %	98,5 %	98,7 %	99,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,9 %	99,7 %
	1996	96/97	80/80	96/96	105/105	103/104	101/102	53/53	53/53	368/368
		99,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,0 %	99,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1997	79/79	54/55	66/66	79/79	64/64	55/55	56/56	66/66	282/282
		100,0 %	98,2 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Parc à résidus	1998	42/42	88/90	58/59	48/48	67/67	48/48	60/60	43/43	89/92	341/341
		100,0 %	97,8 %	98,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,7 %	100,0 %
	1999	55/55	89/91	72/72	64/64	76/76	65/65	75/75	37/37	98/99	334/337
		100,0 %	97,8 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,0 %	99,1 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	CN _t	CN _d	pH
Eaux d'exhaure de sites en production	1989	117/146	71/77	105/121	103/114	103/103	98/104			507/522
		80,1 %	92,2 %	86,8 %	90,4 %	100,0 %	94,2 %			97,3 %
	1990	141/167	109/112	120/132	127/132	123/123	114/117			641/674
		84,4 %	97,3 %	90,9 %	96,2 %	100,0 %	97,4 %			95,1 %
	1991	172/188	124/125	159/168	148/151	148/148	123/132			728/779
		91,5 %	99,2 %	94,6 %	98,0 %	100,0 %	93,2 %			93,5 %
	1992	145/156	84/89	130/131	121/121	106/106	99/101			634/646
		92,9 %	94,4 %	99,2 %	100,0 %	100,0 %	98,0 %			98,1 %
	1993	151/162	112/115	125/128	129/130	104/104	112/112			654/660
		93,2 %	97,4 %	97,7 %	99,2 %	100,0 %	100,0 %			99,1 %
	1994	191/193	116/119	137/137	165/166	126/126	123/123			768/782
		98,9 %	97,4 %	100,0 %	99,3 %	100,0 %	100,0 %			98,2 %
	1995	151/158	88/88	106/106	133/133	89/89	87/87			653/654
		95,5 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %			99,8 %
	1996	197/205	90/92	142/143	169/175	98/98	102/102			847/848
		96,1 %	97,8 %	99,3 %	96,6 %	100,0 %	100,0 %			99,9 %
	1997	147/152	64/65	93/93	129/132	68/73	68/68			616/616
		96,7 %	98,5 %	100,0 %	97,7 %	93,2 %	100,0 %			100,0 %

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Eaux d'exhaure de sites en production	1998	64/64	123/124	96/96	74/74	86/86	78/78	24/24	132/132	144/144	584/584
		100,0 %	99,2 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1999	47/47	108/109	71/73	58/58	64/64	68/68	24/24	108/108	123/126	504/504
		100,0 %	99,1 %	97,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,6 %	100,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	CN _t	CN _d	pH
Eaux d'exhaure générées par des travaux de mise en valeur	1989	110/136	91/95	115/121	112/112	106/109	107/112			457/480
		80,9 %	95,8 %	95,0 %	100,0 %	97,2 %	95,5 %			95,2 %
	1990	74/95	52/55	71/76	66/67	58/58	68/68			354/355
		77,9 %	94,5 %	93,4 %	98,5 %	100,0 %	100,0 %			99,7 %
	1991	36/43	28/28	29/32	32/32	28/28	32/32			175/175
		83,7 %	100,0 %	90,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %			100,0 %
	1992	45/45	28/29	41/41	38/39	29/29	30/30			179/179
		100,0 %	96,6 %	100,0 %	97,4 %	100,0 %	100,0 %			100,0 %
	1993	14/15	15/15	14/15	15/15	15/15	15/15			53/56
		93,3 %	100,0 %	93,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %			94,6 %
	1994	45/54	33/33	33/36	44/45	33/33	36/36			194/196
		83,3 %	100,0 %	91,6 %	97,7 %	100,0 %	100,0 %			98,9 %
	1995	57/71	42/42	47/53	54/54	44/44	52/52			294/295
		80,2 %	100,0 %	88,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %			99,6 %
	1996	33/33	13/13	13/13	23/23	13/13	12/13			127/127
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	92,3 %			100,0 %
	1997	51/54	11/11	21/22	23/23	11/12	16/16			231/231
		94,4 %	100,0 %	95,5 %	100,0 %	91,7 %	100,0 %			100,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Eaux d'exhaure générées par des travaux de mise en valeur	1998	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	s.o.	6/6	18/18	64/64
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	CN _t	CN _d	pH
Ensemble des effluents	1989	310/391	243/261	309/343	273/338	304/308	291/315	88/105	53/101	1388/1484
		79,3 %	93,1 %	90,1 %	80,8 %	98,7 %	92,4 %	83,8 %	52,5 %	93,5 %
	1990	297/354	224/233	272/295	271/292	256/256	263/266	82/84	67/82	1314/1381
		83,9 %	96,1 %	92,2 %	92,8 %	100,0 %	98,9 %	97,6 %	81,7 %	95,1 %
	1991	296/323	227/229	277/290	264/278	260/260	241/250	83/83	77/82	1295/1365
		91,6 %	99,1 %	95,5 %	95,0 %	100,0 %	96,4 %	100,0 %	93,9 %	94,9 %
	1992	277/289	179/185	253/256	243/250	207/207	201/204	79/79	76/79	1143/1165
		95,8 %	96,8 %	98,8 %	97,2 %	100,0 %	98,5 %	100,0 %	96,2 %	98,1 %
	1993	241/254	185/188	211/216	215/222	178/178	189/189	55/56	63/66	978/994
		94,9 %	98,4 %	97,7 %	96,8 %	100,0 %	100,0 %	98,2 %	95,5 %	98,3 %
	1994	341/354	241/245	269/272	315/319	258/258	247/247	85/85	83/84	1369/1393
		96,3 %	98,3 %	98,8 %	98,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,8 %	98,2 %
	1995	310/334	195/196	233/240	292/293	214/214	211/211	55/55	64/66	1327/1330
		92,8 %	99,4 %	97,0 %	99,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,9 %	99,7 %
	1996	326/335	183/185	251/252	297/303	214/215	215/217	48/48	48/48	1342/1343
		97,3 %	98,9 %	99,6 %	98,0 %	99,5 %	99,1 %	100,0 %	100,0 %	99,9 %
	1997	280/288	132/134	183/184	234/237	146/152	127/127	56/56	66/66	1135/1135
		97,2 %	98,5 %	99,5 %	98,7 %	96,1 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Ensemble des effluents	1998	107/107	213/216	156/157	124/124	155/155	128/128	84/84	181/181	251/254	989/989
		100,0 %	98,6 %	99,4 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,8 %	100,0 %
	1999	102/102	197/200	143/145	122/122	140/140	133/133	99/99	145/145	221/225	838/841
		100,0 %	98,5 %	98,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,2 %	99,6 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
Parc à résidus	1989	65/75	44/44	55/55	57/62	53/55	36/53	227/285
		86,7 %	100,0 %	100,0 %	91,9 %	96,4 %	67,9 %	79,6 %
	1990	73/81	32/32	57/60	72/79	63/64	37/55	251/332
		90,1 %	100,0 %	95,0 %	91,1 %	98,4 %	67,3 %	75,6 %
	1991	71/73	31/31	57/59	71/73	64/64	45/55	225/308
		97,3 %	100,0 %	96,6 %	97,3 %	100,0 %	81,8 %	73,1 %
	1992	59/62	36/36	62/62	61/62	61/61	57/62	185/252
		95,2 %	100,0 %	100,0 %	98,4 %	100,0 %	91,9 %	73,4 %
	1993	63/63	28/28	53/53	61/63	62/62	52/53	265/300
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,8 %	100,0 %	98,1 %	88,3 %
	1994	48/49	29/30	49/49	49/49	49/49	47/49	240/262
		97,9 %	96,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,9 %	91,6 %
	1995	55/55	29/29	46/46	55/55	46/46	53/54	267/285
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,1 %	93,6 %
	1996	64/64	15/16	45/45	68/68	47/47	55/56	324/331
		100,0 %	93,8 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,2 %	97,9 %
	1997	66/72	28/28	49/52	69/69	58/58	51/51	323/331
		91,7 %	100,0 %	94,2 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,6 %

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Parc à résidus	1998	80/80	114/114	109/111	102/102	101/101	114/116	4/4	3/3	120/120	556/572
		100,0 %	100,0 %	98,2 %	100,0 %	100,0 %	98,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,2 %
	1999	74/74	121/121	107/110	102/102	102/102	115/119	4/4	3/3	124/124	505/534
		100,0 %	100,0 %	97,3 %	100,0 %	100,0 %	96,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	94,6 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
Eaux d'exhaure	1989	79/105	37/37	53/70	65/83	58/64	56/69	317/369
		75,2 %	100,0 %	75,7 %	78,3 %	91,6 %	81,2 %	85,9 %
	1990	87/98	28/28	75/80	81/96	65/67	46/58	364/402
		90,0 %	100,0 %	93,9 %	85,7 %	97,1 %	80,0 %	90,5 %
	1991	52/61	17/17	53/56	48/61	55/55	42/45	220/250
		85,2 %	100,0 %	94,6 %	78,7 %	100,0 %	93,3 %	88,0 %
	1992	42/48	17/17	47/48	45/48	48/48	32/38	196/202
		87,5 %	100,0 %	97,9 %	93,8 %	100,0 %	84,2 %	97,0 %
	1993	39/41	11/11	33/33	40/41	39/39	30/31	160/161
		95,1 %	100,0 %	100,0 %	97,6 %	100,0 %	96,8 %	99,4 %
	1994	29/29	13/13	24/24	24/24	24/24	28/29	124/124
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,5 %	100,0 %
	1995	25/26	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	106/106
		96,1 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1996	18/19	7/7	19/19	19/19	19/19	19/19	71/72
		94,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,6 %
	1997	27/31	10/10	26/27	27/27	26/26	26/26	120/120
		87,1 %	100,0 %	96,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Eaux d'exhaure	1998	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	s.o.	1/1	1/1	3/3
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1999	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	s.o.	3/3	3/3	8/9
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %	88,9 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DE CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
Autres effluents	1989	24/28	4/4	22/28	24/28	28/28	24/28	101/123
		85,7 %	100,0 %	78,6 %	85,7 %	100,0 %	85,7 %	82,1 %
	1990	31/33	13/13	29/33	31/33	33/33	23/33	117/132
		93,9 %	100,0 %	87,9 %	93,9 %	100,0 %	70,0 %	88,6 %
	1991	30/35	15/15	31/35	35/35	35/35	35/35	136/144
		85,7 %	100,0 %	88,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	94,4 %
	1992	32/35	16/16	32/35	35/35	35/35	35/35	156/163
		91,4 %	100,0 %	91,4 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,7 %
	1993	44/44	21/21	41/41	41/41	41/41	39/44	167/172
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	88,6 %	97,1 %
	1994	31/31	18/18	30/31	31/31	31/31	31/31	132/132
		100,0 %	100,0 %	96,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1995	24/24	24/24	24/24	24/24	24/24	24/24	104/104
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1996	23/23	23/23	23/23	23/23	23/23	22/23	97/100
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,7 %	97,0 %
	1997	24/24	21/21	24/24	24/24	24/24	24/24	103/103
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	Hydrocarbures	MES	pH
Autres effluents	1998	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	7/7	8/8	8/8
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	1999	38/38	38/38	39/39	38/38	38/38	39/39	35/35	40/40	134/138
		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,1 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS (suite)

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
		MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
Ensemble des effluents	1989	168/208	85/85	130/153	146/173	139/147	116/150	645/777
		80,8 %	100,0 %	85,0 %	84,4 %	94,6 %	77,3 %	83,0 %
	1990	191/212	73/73	161/173	184/208	161/164	106/146	732/866
		90,1 %	100,0 %	93,1 %	88,5 %	98,2 %	72,6 %	84,5 %
	1991	153/169	63/63	141/150	154/169	154/154	122/135	581/702
		90,5 %	100,0 %	94,0 %	91,1 %	100,0 %	90,4 %	82,8 %
	1992	133/145	69/69	141/145	141/145	144/144	124/135	537/617
		91,7 %	100,0 %	97,2 %	97,2 %	100,0 %	91,9 %	87,0 %
	1993	146/148	60/60	127/127	142/145	142/142	121/128	592/633
		98,6 %	100,0 %	100,0 %	97,9 %	100,0 %	94,5 %	93,5 %
	1994	108/109	60/61	103/104	104/104	104/104	106/109	496/518
		99,0 %	98,3 %	99,0 %	100,0 %	100,0 %	97,2 %	95,7 %
	1995	104/105	68/68	85/85	94/94	85/85	92/93	477/495
		99,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,9 %	96,4 %
	1996	105/106	45/48	87/87	110/110	89/89	96/98	492/503
		99,1 %	93,8 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,0 %	97,8 %
	1997	126/136	65/65	108/112	129/129	117/117	110/110	577/585
		92,6 %	100,0 %	96,4 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,6 %

TYPE D'EFFLUENT	ANNÉE	RÉSULTATS DE CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
		As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
Ensemble des effluents	1998	89/89	123/123	116/118	111/111	110/110	121/123	4/4	11/11	129/129	552/568
		100,0 %	100,0 %	98,3 %	100,0 %	100,0 %	98,4 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,2 %
	1999	115/115	162/162	149/152	143/143	143/143	157/161	4/4	41/41	167/167	647/681
		100,0 %	100,0 %	98,0 %	100,0 %	100,0 %	97,5 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DU FER ET DE L'ILMÉNITE

ANNÉE	RÉSULTATS DE CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
	MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
1989	23/27	ND	22/24	23/24	21/25	25/25	71/72
	85,2 %		91,7 %	95,8 %	84,0 %	100,0 %	98,6 %
1990	45/46	45/45	44/45	45/45	45/45	45/45	58/63
	97,8 %	100,0 %	97,8 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	92,1 %
1991	40/43	5/5	36/37	14/14	9/10	7/7	52/59
	93,0 %	100,0 %	97,3 %	100,0 %	90,0 %	100,0 %	88,1 %
1992	37/38	10/10	35/36	14/14	15/15	13/13	46/49
	97,4 %	100,0 %	97,2 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	93,9 %
1993	42/43	13/13	35/39	18/18	17/17	19/19	43/51
	97,7 %	100,0 %	89,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	84,3 %
1994	38/40	6/6	32/37	6/6	5/5	6/6	38/40
	95,0 %	100,0 %	86,4 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,0 %
1995	39/40	6/6	33/35	6/6	6/6	6/6	40/43
	97,5 %	100,0 %	94,2 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	93,0 %
1996	32/40	13/13	32/37	13/13	13/13	13/13	160/166
	80,0 %	100,0 %	86,5 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	96,4 %
1997	37/42	8/8	34/35	9/9	9/9	9/9	175/180
	88,1 %	100,0 %	97,1 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,2 %

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES	
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
1998	16/16	17/17	42/42	17/17	16/16	16/16	8/8	13/13	43/47	145/150
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	91,5, %	96,7 %
1999	12/12	12/13	38/41	12/13	13/13	13/13	5/5	16/16	36/41	145/149
	100,0 %	92,3 %	92,7 %	92,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	87,8 %	97,3 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DU NIOBIUM

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
	MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
1989	15/24	1/1	11/11	14/14	13/13	4/4	33/34
	62,5 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	97,1 %
1990	15/22	2/2	5/5	18/19	17/19	2/2	71/72
	68,2 %	100,0 %	100,0 %	94,7 %	89,5 %	100,0 %	98,6 %
1991	23/24	s.o.	4/4	24/24	22/22	4/4	102/104
	95,8 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	98,1 %
1992	17/24	1/1	4/4	22/22	22/22	4/4	97/97
	70,8 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
1993	21/22	s.o.	4/4	20/20	19/19	3/3	84/84
	95,5 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
1994	12/12	s.o.	2/2	4/4	3/3	2/2	52/52
	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
1995	12/12	s.o.	2/2	1/1	ND	2/2	52/52
	100,0 %		100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %
1996	12/12	s.o.	2/2	12/12	11/12	3/3	53/53
	100,0 %		100,0 %	100,0 %	91,7 %	100,0 %	100,0 %
1997	12/12	s.o.	2/2	12/12	12/12	2/2	52/52
	100,0 %		100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES							RÉSULTATS CONFORMES
	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	Hydrocarbures	MES	pH
1998	24/24	3/3	2/2	24/24	2/2	12/12	23/24	104/104
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,8 %	100,0 %
1999	22/22	2/2	2/2	22/22	2/2	12/12	23/23	92/92
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MINÉRAUX INDUSTRIELS

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES						RÉSULTATS CONFORMES
	MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	pH
1994	10/12	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	43/43
	83,3 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
1995	12/12	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	52/52
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
1996	10/10	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	42/42
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
1997	11/12	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	60/60
	91,7 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

CONFORMITÉ GLOBALE POUR LE SOUS-SECTEUR DES MINÉRAUX INDUSTRIELS

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
1998	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	10/10	23/23	51/58
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	87,9 %
1999	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	1/1	7/7	20/21	67/67
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,2 %	100,0 %

Annexe V
Évolution du bilan global de conformité pour
l'ensemble du secteur minier

CONFORMITÉ GLOBALE POUR L'ENSEMBLE DU SECTEUR MINIER

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES								RÉSULTATS CONFORMES
	MES	As	Fe	Cu	Pb	Zn	CN _t	CN _d	pH
1989	516/650	329/347	472/531	456/549	477/493	436/494	88/105	53/101	2137/2367
	79,4 %	94,8 %	88,9 %	83,1 %	96,8 %	88,3 %	83,8 %	52,5 %	90,3 %
1990	529/615	342/351	462/498	498/544	459/464	397/439	82/84	67/82	2106/2306
	86,0 %	97,4 %	92,8 %	91,5 %	98,9 %	90,4 %	97,6 %	81,7 %	91,3 %
1991	512/559	295/297	458/481	456/485	445/446	374/396	83/83	77/82	2030/2230
	91,6 %	99,3 %	95,2 %	94,0 %	99,8 %	94,4 %	100,0 %	93,9 %	91,0 %
1992	464/496	259/265	433/441	420/431	388/388	342/356	79/79	76/79	1823/1928
	93,5 %	97,7 %	98,2 %	97,4 %	100,0 %	96,1 %	100,0 %	96,2 %	94,5 %
1993	450/467	258/261	377/386	395/405	356/356	332/339	55/56	63/66	1697/1762
	96,4 %	98,9 %	97,7 %	97,5 %	100,0 %	97,9 %	98,2 %	95,5 %	96,3 %
1994	509/527	308/313	407/416	430/434	371/371	362/365	85/85	83/84	1998/2046
	96,5 %	98,4 %	97,8 %	99,0 %	100,0 %	99,1 %	100,0 %	98,8 %	97,6 %
1995	477/503	272/273	356/365	396/397	308/308	314/315	55/55	64/66	1948/1972
	94,8 %	99,6 %	97,5 %	99,7 %	100,0 %	99,7 %	100,0 %	96,9 %	98,8 %
1996	485/503	242/247	373/379	433/439	328/330	328/332	48/48	48/48	2089/2107
	96,4 %	98,0 %	98,4 %	98,6 %	99,4 %	99,8 %	100,0 %	100,0 %	99,1 %
1997	478/502	215/217	340/346	397/400	297/303	261/261	56/56	66/66	2036/2049
	95,2 %	99,1 %	98,3 %	99,3 %	98,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,4 %

ANNÉE	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES CONFORMES									RÉSULTATS CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN _t	Hydrocarbures	MES	pH
1998	214/214	379/382	319/322	256/256	307/307	269/271	98/98	227/227	469/477	1841/1869
	100,0 %	99,2 %	99,1 %	100,0 %	100,0 %	99,3 %	100,0 %	100,0 %	98,3 %	98,5 %
1999	231/231	395/399	334/342	281/282	320/320	307/311	109/109	221/221	467/477	1789/1830
	100,0 %	99,0 %	97,7 %	99,6 %	100,0 %	98,7 %	100,0 %	100,0 %	97,9 %	97,8 %

Annexe VI

Abréviations et symboles

ABRÉVIATIONS

AMAQ	: Association des mines d'amianté du Québec
CO₂	: dioxyde de carbone
DMA	: drainage minier acide
Fe₂(SO₄)₃	: sulfate ferrique
G.O.	: Gazette officielle
HCN	: acide cyanhydrique
H₂O₂	: peroxyde d'hydrogène
H₂SO₄	: acide sulfurique
LQE	: Loi sur la qualité de l'environnement
max.	: maximum
min.	: minimum
moy.	: moyenne
MES	: matières en suspension
MRNFP	: ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs
ND	: non disponible
s.o.	: sans objet
SO₂	: dioxyde de soufre

SYMBOLES

As	: arsenic
Cu	: cuivre
CN_t	: cyanures totaux
CN_d	: cyanures disponibles
Fe	: fer
mg/l	: milligrammes par litre
m³/j	: mètres cubes par jour
Ni	: nickel
Pb	: plomb
Zn	: zinc