BILAN ANNUEL DE CONFORMITÉ ENVIRONNEMENTALE

SECTEUR MINIER

2006

Développement durable,
Environnement
et Parcs
Québec

Gouvernement du Québec
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Direction des politiques de l'eau
Service des eaux industrielles
Québec, février 2009
ISBN : 978-2-550-54737-2

Avant-propos

La Direction générale des politiques du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a la responsabilité, entre autres, de produire des bilans des rejets générés par divers secteurs industriels. Afin de s'acquitter de cette responsabilité, le Service des eaux industrielles de la Direction des politiques de l'eau a réalisé 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).

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

- les directions régionales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec;
- l'Association minière du Québec;
- les directeurs de l'environnement des entreprises minières.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction

Nicole Nault, ingénieure, M. Ing.
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Julie Rochefort, biogéographe, M. Sc.
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Révision scientifique

Francis Perron, ingénieur, M. Sc.
Service des eaux industrielles
Direction des politiques de l'eau

Table des matières

Sommaire **1**
Introduction **3**

CHAPITRE 1 ..... **5**
L'industrie minière au Québec **5**

1.1 Activités d'exploitation 9
1.1.1 Substances métalliques 9
1.1.1.1 Sous-secteur des métaux précieux 9
1.1.1.2 Sous-secteur des métaux usuels 9
1.1.1.3 Sous-secteur du fer et de l'ilménite 10
1.1.1.4 Sous-secteur du niobium 10
1.1.2 Minéraux industriels 10
1.1.2.1 Sous-secteur de l'amiante 10
1.1.2.2 Sous-secteur du sel 11
1.1.2.3 Autres sous-secteurs 11

1.2 Sources potentielles de contamination de l'eau 11
1.2.1 Extraction et traitement des minerais métalliques 11
1.2.2 Extraction et traitement de minerais non métalliques 12

1.3 Traitement des eaux usées 13
1.3.1 Élimination des cyanures 13
1.3.1.1 Dégradation naturelle des cyanures 13
1.3.1.2 Procédé SO_2-air d'INCO 13
1.3.1.3 Procédé H_2O_2 (Degussa) 14
1.3.2 Élimination de l'acide libre et des métaux lourds 14
1.3.3 Élimination de l'arsenic 14
1.3.4 Élimination des matières en suspension 14
1.3.5 Traitement du fer colloïdal 15

CHAPITRE 2 La Directive 019 sur les industries minières **17**

CHAPITRE 3 La qualité des effluents de l'industrie minière **23**

3.1 Évolution du bilan global de conformité de l'ensemble du secteur minier 24

3.2 Conformité de chaque effluent 27

3.3 Conformité par sous-secteur 27

3.4 Enquêtes et poursuites pour non-conformité à l'effluent final 35

LISTE DES ANNEXES

Annexe I Liste des sites miniers actifs au Québec en 2006 39

Annexe II Fiches de conformité des effluents 45

Annexe III Nombre de dépassements des exigences de rejet de la Directive 019 relatives à l'effluent minier final 111

Annexe IV Abréviations et symboles 121

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Conformité globale aux exigences de concentration moyenne de l'ensemble des sites miniers en 2006 1

Tableau 2 Charges rejetées par l'ensemble des sites miniers en 2006 2

Tableau 3 Répartition des sites miniers actifs au Québec en 2006 6

Tableau 4 Charges rejetées par l'ensemble des sites miniers en 2006 11

Tableau 5 Liste des paramètres devant être mesurés à l'effluent minier final et concentrations acceptables selon la Directive 019 (mai 1989) 18

Tableau 6 Fréquence d'échantillonnage prescrite relative à chacun des paramètres mesurés à l'effluent minier final selon la Directive 019 (mai 1989) 19

Tableau 7 Fréquence d'échantillonnage en fonction de la concentration mesurée selon la Directive 019 (mai 1989) 20

Tableau 8 Liste des paramètres devant être mesurés à l'effluent minier final et concentrations acceptables selon la Directive 019 (avril 2005) 21

Tableau 9 Fréquences d'échantillonnage, d'analyse et de mesures à l'effluent final selon la Directive 019 (avril 2005) 22

Tableau 10 Conformité globale aux exigences de concentration moyenne de l'ensemble des sites miniers en 2006 25

Tableau 11 Résultats d'enquête sur les cas de non-conformité à l'effluent final 35

Tableau 12 Limites de détection attendues 51

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Répartition de la valeur des expéditions des principales substances minérales en 2006 5

Figure 2 Emplacement géographique des sites miniers en exploitation en 2006 répertoriés dans le présent bilan 7

Figure 3 Emplacement géographique des sites miniers en travaux de mise en valeur et en période de postexploitation et de postrestauration en 2006 répertoriés dans le présent bilan 8

Figure 4 Évolution de la conformité globale aux exigences de concentration moyenne de l'ensemble du secteur minier pour la période 1989 à 2006 24

Figure 5 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne relatives aux métaux dans l'ensemble du secteur minier pour la période 2002 à 2006 26

Figure 6 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne de rejet dans l'ensemble du secteur minier pour la période 2002 à 2006 26

Figure 7 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur des métaux précieux pour la période 2002 à 2006 28

Figure 8 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur des métaux précieux pour la période 2002 à 2006 28

Figure 9 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur des métaux usuels pour la période 2002 à 2006 29

Figure 10 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur des métaux usuels pour la période 2002 à 2006 30

Figure 11 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur du fer et de l'ilménite pour la période 2002 à 2006 31

Figure 12 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur du fer et de l'ilménite pour la période 2002 à 2006 31

Figure 13 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur du niobium pour la période 2002 à 2006 32

Figure 14 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur du niobium pour la période 2002 à 2006 33

Figure 15 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur des minéraux industriels pour la période 2002 à 2006 34

Figure 16 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur des minéraux industriels pour la période 2002 à 2006 34

Sommaire

En 2006, le Québec comptait 40 sites miniers où étaient réalisées des activités minières. La majorité des sites miniers se trouve dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec.

Le présent rapport porte sur l'analyse de la conformité environnementale de 50 effluents miniers finaux (ou points de rejet) s'écoulant dans l'environnement et qui proviennent de 32 sites miniers actifs et de 9 sites miniers en période de postexploitation. Ce rapport contient également les données de suivi à l'effluent final de 3 sites miniers en période de postrestauration. Le volume total de tous ces effluents miniers rejetés dans l'environnement a été de l'ordre de 192 Mm^3.

La conformité des effluents miniers échantillonnés en 2006 par l'industrie minière est établie en comparant les caractéristiques physicochimiques et biologiques de ceux-ci aux 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 relatifs à toute nouvelle exploitation minière ou à toute modification à un établissement existant. Les exigences de rejet sont fixées dans les certificats d'autorisation de chaque entreprise.

En 2006, la conformité globale de l'ensemble des effluents finaux de ces sites miniers s'établissait comme suit :

Tableau 1 Conformité globale aux exigences de concentration moyenne de l'ensemble des sites miniers en 2006

ANNÉE	NOMBRE TOTAL DE RÉSULTATS CONFORMES DE CONCENTRATION MOYENNE SUR LE NOMBRE TOTAL DE RÉSULTATS CALCULÉS DANS LE BILAN									
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CNt	HGT	MES	pH
2006	302/302 100 %	368/368 100 %	360/372 96,8 %	303/303 100 %	302/302 100 %	336/338 99,4 %	70/70 100 %	243/243 100 %	391/414 94,4 %	1717/1721 99,8 %

Concernant l'ensemble des effluents, les dépassements des exigences de la Directive 019 touchent plus particulièrement le fer (12 dépassements), le zinc (2 dépassements), les matières en suspension (MES) (23 dépassements) et le pH (4 dépassements). En résumé, bien que cette performance s'avère très bonne, il faut noter qu'il y a eu 41 dépassements des limites de concentrations moyennes mensuelles ou de mesures ponctuelles de pH dans l'ensemble des sites.

En règle générale, lorsque le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs constate un dépassement des exigences fixées pour une entreprise, il demande des explications sur ce dépassement. Le cas échéant, un avis d'infraction est transmis à l'entreprise minière et des correctifs appropriés sont exigés.

Globalement, les taux de conformité relatifs aux paramètres qui font l'objet d'une vérification régulière ont varié, en 2006, de 94,4 % à 100 %.

En 2006, les charges rejetées annuellement dans le milieu aquatique par l'ensemble de ces sites miniers s'établissaient comme suit :

Tableau 2 Charges rejetées par l'ensemble des sites miniers en 2006

ANNÉE	CHARGES REJETÉES ANNUELLEMENT (kg/an)							
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	MES
2006	1 162,5	4 771,0	65 794,8	2 719,9	894,0	9 974,9	506,9	1 043 549,5

Introduction

Les questions environnementales constituent une préoccupation sans cesse croissante pour la population du Québec comme pour l'ensemble des pays industrialisés. Réagissant à cette préoccupation, le gouvernement adoptait, en 1972, la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chapitre 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 est entrée officiellement en vigueur en mai 1989 et a fait l'objet d'une importante mise à jour en 2005.

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) peut avoir recours à cette directive, notamment lors de la délivrance d'une autorisation ou de l'imposition d'une ordonnance. Ainsi, tous les établissements miniers établis après 1982 ont été évalués et autorisés en fonction des exigences de la Directive. À partir de 2005 toutefois, tous les projets miniers sont analysés selon la nouvelle édition de la Directive 019, qui est accessible sur le site Internet du MDDEP.

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 019.

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

Le présent rapport est le résultat d'une compilation et d'une analyse des données d'autosurveillance. Il constitue le dix-huitième 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 2006 et l'évolution des taux de conformité depuis 1989. Il faut mentionner que l'ajout, en 2006, d'information sur les charges annuelles, présentées en annexe, ne change en rien les résultats de conformité, puisque celles-ci ne font pas l'objet d'une évaluation de la conformité.

Enfin, il importe de souligner que le secteur minier est visé par le processus d'attestation d'assainissement, puisque ce secteur est inclus dans le 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 s'agit du deuxième secteur industriel en importance à être visé par un décret, le premier étant le secteur des pâtes et papiers. Rappelons que ce programme permet de particulariser les exigences environnementales relatives à chaque établissement industriel afin d'accroître la protection des milieux récepteurs. En 2006, 42 établissements industriels en exploitation étaient considérés relativement à ce secteur, dont 21 dans le secteur minier, lequel regroupait 14 usines de traitement de minerais métalliques, 4 usines de traitement de minerais non métalliques, 2 usines de bouletage et 1 fonderie de cuivre. Ces établissements font l'objet d'une intervention prioritaire à la suite de l'adoption de ce second décret.

CHAPITRE 1
L'industrie minière au Québec

Au Québec, l'industrie minière exerce ses activités dans deux types d'exploitation : celui des substances métalliques et celui des minéraux industriels. En 2006, la production de substances métalliques a généré environ 6 300 emplois directs. Les fonderies et les affineries ont généré, pour leur part, environ 3 500 emplois directs. Les expéditions des substances métalliques, dont la valeur s'élevait, en 2006, à environ 3,11 milliards de dollars[1], étaient principalement composées d'or, de cuivre, de zinc, 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 encore, en 2006, un important employeur fournissant environ 800 emplois directs.

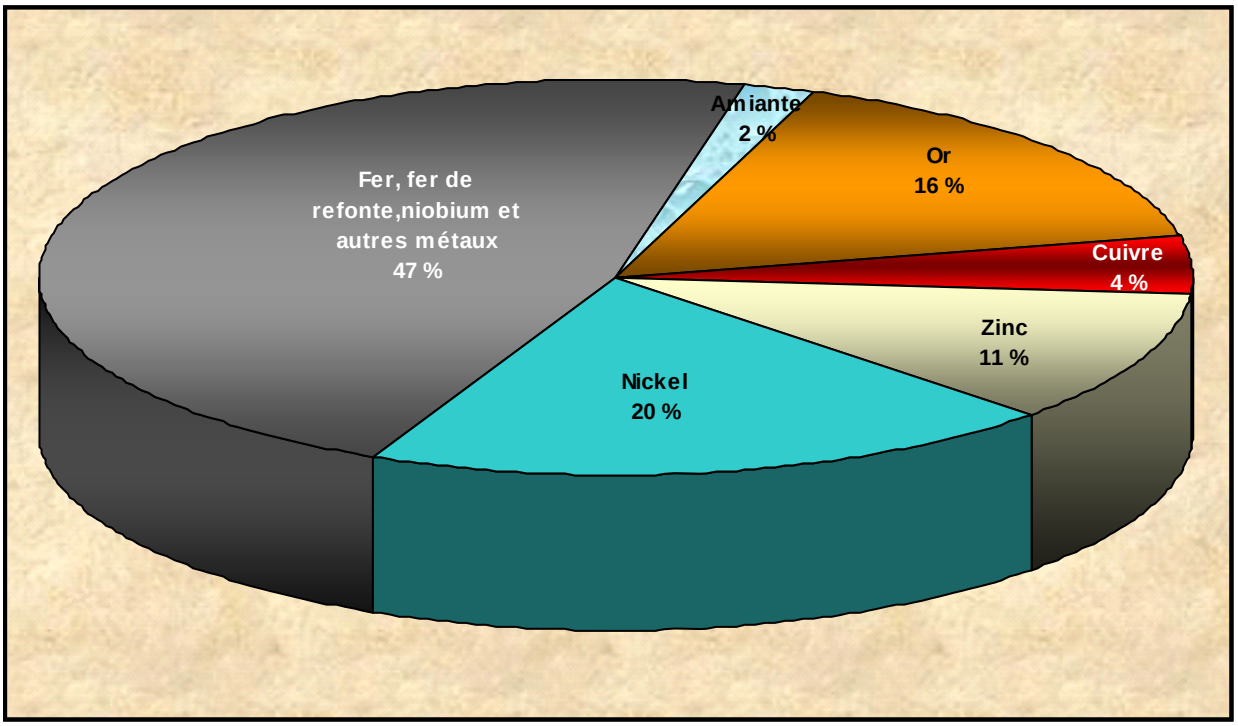

Figure 1 Répartition de la valeur des expéditions des principales substances minérales en 2006

1 Ressources naturelles Canada, *Statistiques révisées de la production minérale du Canada, par province, 2006*
http://mmsd.mms.nrcan.gc.ca/stat-stat/prod-prod/ann-ann-fra.aspx
http://mmsd.mms.nrcan.gc.ca/stat-stat/prod-prod/PDF/2006.pdf

En 2006, le Québec comptait 40 sites où des activités d'exploitation minière étaient exercées, soit 32 sites d'exploitation des substances métalliques et 8 sites d'exploitation des minéraux industriels. La répartition géographique de ces sites est présentée dans le tableau 2. Des activités d'extraction et de traitement du minerai étaient réalisées dans 15 sites, des activités d'extraction seulement, dans 7 sites, et des activités de traitement seulement, dans 6 sites. Finalement, dans 12 autres sites, les activités minières se limitaient à des travaux de mise en valeur. L'emplacement géographique des sites miniers en exploitation au Québec se trouve sur le site Internet du ministère des Ressources naturelles et de la Faune[1].

Tableau 3 Répartition des sites miniers actifs au Québec en 2006

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 2	Métaux précieux (dont 1 usine de traitement du minerai) Métaux usuels (dont 1 fonderie)
09 Côte-Nord	4	Fer et ilménite (dont 2 usines de bouletage)
10 Nord-du-Québec	7 3 1	Métaux précieux Métaux usuels Minéraux industriels (diamant)
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	Minéraux industriels (sel)
12 Chaudière-Appalaches	2	Minéraux industriels (amiante)
15 Laurentides	1	Minéraux industriels (graphite)
16 Montérégie	1 1	Fer et ilménite (bioxyde de titane) (usine de traitement du minerai) Minéraux industriels (usine de traitement du mica)
TOTAL	**40**	

1 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune,
DV 2007-01 – Rapport sur les activités d'exploration minière au Québec 2006
http://www.mrn.gouv.qc.ca/mines/publications/publications-rapports-2006.jsp
Annexe 1 : *Localisation et production des mines et carrières au Québec*
http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/mines/publications/publications-2006-annexe1.pdf

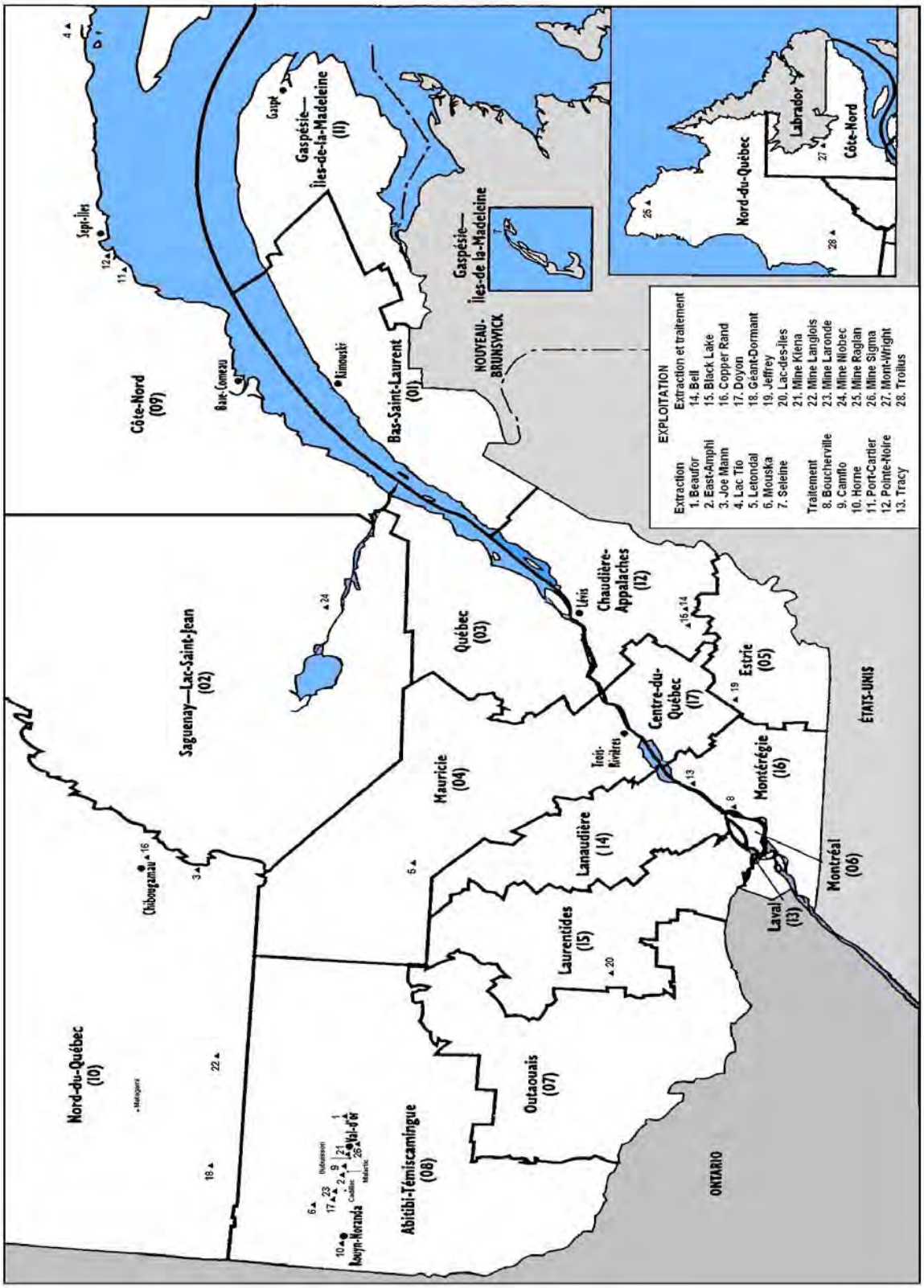

Figure 2 Emplacement géographique des sites miniers en exploitation en 2006 répertoriés dans le présent bilan

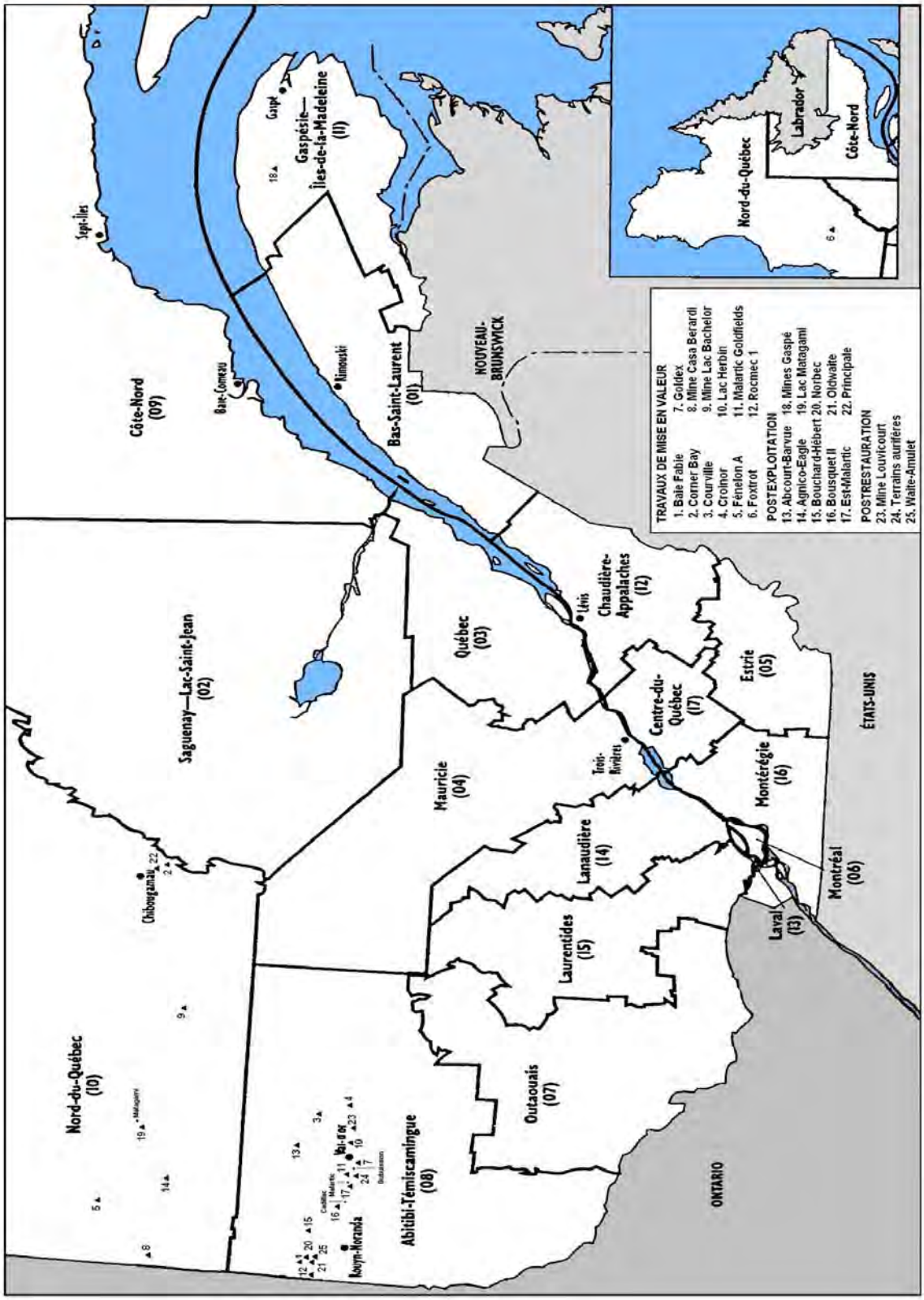

Figure 3 Emplacement géographique des sites miniers en travaux de mise en valeur et en période de postexploitation et de postrestauration en 2006 répertoriés dans le présent bilan

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 2006, on comptait 19 sites où étaient effectuées, de façon prédominante, des activités de production aurifère. Dans 8 de ces sites, des activités d'extraction et de traitement étaient réalisées alors que dans 4 autres, seule l'extraction était effectuée. Dans un autre site, le minerai traité provenait de l'extérieur de celui-ci. Finalement, des travaux de mise en valeur étaient effectués dans 6 autres sites.

Des 19 sites en exploitation en 2006, 13 étaient situés en Abitibi-Témiscamingue alors que le Nord-du-Québec, la deuxième région en importance à ce chapitre, en comptait 6.

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, flottation, cyanuration ou une combinaison de 2 ou de 3 de ces procédés. La précipitation par le zinc (procédé Merrill-Crowe) ou 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 2006, le sous-secteur des métaux usuels comptait 5 sites en exploitation, dont 2 effectuaient à la fois l'extraction et le traitement du minerai, alors que des activités de nature métallurgique étaient effectuées à la fonderie Horne. Des travaux de mise en valeur étaient effectués dans 2 autres sites.

Les 5 sites en exploitation se répartissent comme suit : 2 sites dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et 3 sites dans le Nord-du-Québec.

Le cuivre se trouve principalement sous forme de minerai sulfuré, tel que la chalcopyrite ($CuFeS_2$). 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 de 50 % à 60 % de Zn, sont expédiés à une affinerie où leur pureté est portée à 99,9 %. Il convient également de souligner 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, $(Fe, Ni)_9S_8$, 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 2006, le seul gisement de fer exploité au Québec était celui de la Compagnie minière Québec Cartier, situé 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, ce qui permet 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 situé 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 2006, l'exploitation des minéraux industriels regroupait les sous-secteurs de l'amiante, du sel, du mica et du graphite. La majorité des sites de minéraux industriels n'étaient pas soumis aux exigences relatives aux rejets liquides de la Directive 019, soit parce que les sites étaient déjà en exploitation avant l'entrée en vigueur de la Loi sur la qualité de l'environnement ou de la Directive 019, soit parce qu'aucun effluent minier final n'était généré par l'exploitation.

1.1.2.1 Sous-secteur de l'amiante

En 2006, on comptait 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 classées 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 dans la municipalité de Grosse-Île 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 Autres sous-secteurs

En 2006, il y avait aussi des activités d'extraction et de traitement du graphite (un site) et des activités de traitement du mica (un site). Des travaux de mise en valeur d'exploration, de forage et d'échantillonnage en vrac étaient en cours dans la région de la Baie James, au nord des monts Otish, pour la recherche de diamants utilisés en joaillerie.

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'une aire d'accumulation de résidus miniers (appelée aussi parc à résidus miniers), 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 est nécessaire afin d'éliminer les résidus du traitement. Ces résidus sont constitués de 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'écoule à la sortie du parc après un séjour plus ou moins prolongé.

En 2006, le volume des effluents miniers (eaux d'exhaure et effluents finaux des aires d'accumulation de résidus miniers) de tous les sites visés par le présent bilan s'établissait à 192 021 695 m³. Trois sites (Fonderie Horne, Fonderie Gaspé et la mine du Mont-Wright) contribuent pour plus de 70 % de ce volume total.

Le tableau suivant illustre les charges de contaminants rejetées par l'industrie minière en 2006 :

Tableau 4 Charges rejetées par l'ensemble des sites miniers en 2006

ANNÉE	CHARGES REJETÉES ANNUELLEMENT (kg/an)							
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	MES
2006	1 162,5	4 771,0	65 794,8	2 719,9	894,0	9 974,9	506,9	1 043 549,5

1.2.1 Extraction et traitement des minerais métalliques

À partir des activités d'extraction et de traitement des minerais métalliques, la principale source de contamination du milieu aquatique provient de l'oxydation des minéraux sulfurés contenus dans les murs exposés des galeries souterraines, des parois des sites d'extraction à ciel ouvert, des aires d'accumulation de résidus miniers et des 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 nuire grandement à la faune et à 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 atteints.

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 (MES). Lorsqu'elles sont présentes sous forme colloïdale, les MES 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 les fuites accidentelles peuvent parfois occasionner la présence d'hydrocarbures de nature pétrolière dans les effluents.

1.2.2 Extraction et traitement de minerais non métalliques

Le risque de pollution 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, on a démontré que les eaux d'exhaure sont généralement alcalines et peuvent parfois dépasser la limite supérieure de la valeur autorisée du 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 MES, constituées entre autres de fibres d'amiante, peuvent constituer une source de contamination.

Compte tenu des caractéristiques physicochimiques des minerais de graphite et de mica, les principaux risques d'incidences néfastes de l'effluent final sont entraînés par la présence de MES et la mauvaise régulation 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 2006, la dégradation naturelle des cyanures était employée dans sept 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 métallocyanurés causée par les rayons ultraviolets. Ces rayons ont une faible capacité de pénétration. Les bassins de rétention sont donc conçus de façon à ce qu'ils soient de faible profondeur et de grande superficie. Soulignons, 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 métallocyanurés. De plus, l'ampleur de la dégradation des cyanures étant fonction des conditions climatiques, les déversements de composés cyanurés dans 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 de 20 à 90 minutes. Par contre, le dioxyde de soufre présente un risque potentiel pour la santé des travailleurs et nécessite de prendre de strictes précautions lors de sa manutention et de son entreposage.

1.3.1.3 Procédé H_2O_2 (Degussa)

Tout comme 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 2006, 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 de traitement de l'eau acide est le chaulage. La chaux hydratée, $Ca(OH)_2$, 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 l'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 de 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 situé 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 floculants peuvent être ajoutés afin de 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 du 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 2006, ce type de traitement a été utilisé au site minier 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 afin d'améliorer le traitement et des floculants 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 mine du mont Wright à Fermont. L'ajout de polymères dans une série de cuves permet la formation de flocs 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 et officialisée en 1989 puis modifiée en 2005, vise à faciliter l'application de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Plus précisément, la Directive 019 encadre le processus de délivrance de certificats d'autorisation, préalable 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 concerne 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, qu'elles soient à ciel ouvert ou 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 cette directive.

La Directive 019 fixe des exigences de rejet des effluents relatives aux contaminants suivants : arsenic, cuivre, fer, nickel, plomb, zinc, cyanures disponibles (uniquement dans la version de 1989), cyanures totaux, hydrocarbures et matières en suspension. Des limites inférieures et supérieures relatives au pH y sont aussi prescrites. 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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Les exigences et la fréquence des mesures de suivi 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 relatives aux teneurs maximales permises et à la fréquence d'échantillonnage sont indiquées dans les tableaux 5 à 9.

Selon la nature du minerai, du procédé, des résidus miniers ou du calcul des objectifs environnementaux de rejet, d'autres exigences au point de déversement de l'effluent final pourraient s'ajouter en vertu de l'article 20 de la Loi lors de la délivrance du certificat d'autorisation.

Tableau 5 Liste des paramètres devant être mesurés à l'effluent minier final et concentrations acceptables selon la Directive 019 (mai 1989)

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	25,00 mg/l
Hydrocarbures[3]	15,00 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 de cuivre, de nickel, de plomb et de 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 relative à ce paramètre s'applique uniquement aux eaux d'exhaure.

4 Un effluent est considéré 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 6 Fréquence d'échantillonnage prescrite relative à chacun des paramètres mesurés à l'effluent minier final selon la Directive 019 (mai 1989)

	FRÉQUENCE			
	En continu	**Hebdomadaire**	**Variable (voir le tableau 6)**	**Annuelle**
PARAMÈTRES	pH Débit	Conductivité Matières en suspension Température	Arsenic total Cuivre total Fer total Nickel total Plomb total Zinc total Cyanures totaux Cyanures disponibles Hydrocarbures	Aluminium total Cadmium total Chrome total Cobalt total Manganèse total Mercure total Dureté totale Azote ammoniacal Nitrates Nitrites Alcalinité totale Carbone inorganique dissous Carbone organique dissous Phosphore total Sulfates Sulfures Thiosulfates Cyanates Thiocyanates Bioessais sur daphnies Bioessais par Microtox
Bioessais réalisés sur des truites arc-en-ciel selon les lignes directrices du gouvernement fédéral concernant la détermination de la toxicité aiguë des effluents des mines de métaux (Loi sur les pêches)				

Tableau 7 Fréquence d'échantillonnage en fonction de la concentration mesurée selon la Directive 019 (mai 1989)

	FRÉQUENCE			
PARAMÈTRE (mg/l)	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 inférieure à :
Arsenic total	0,50	0,20	0,10	0,10
Cuivre total	0,300	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

Tableau 8 Liste des paramètres devant être mesurés à l'effluent minier final et concentrations acceptables selon la Directive 019 (avril 2005)

PARAMÈTRE	COLONNE 1 CONCENTRATION MOYENNE ACCEPTABLE (MOYENNE ARITHMÉTIQUE MENSUELLE)	COLONNE II CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE DANS UN ÉCHANTILLON INSTANTANÉ
Arsenic	0,200 mg/l	0,400 mg/l
Cuivre	0,300 mg/l	0,600 mg/l
Fer	3,000 mg/l	6,000 mg/l
Nickel	0,500 mg/l	1,000 mg/l
Plomb	0,200 mg/l	0,400 mg/l
Zinc	0,500 mg/l	1,000 mg/l
Cyanures totaux	1,000 mg/l	2,000 mg/l
Hydrocarbures (C_{10}-C_{50})	---------	2,000 mg/l
Matières en suspension	15,000 mg/l	30,000 mg/l
pH	Valeurs autorisées de 6,0 à 9,5	
Absence de toxicité aiguë à l'effluent final selon les tests effectués sur des truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et des daphnies (*Daphnia magna*)		

Tableau 9 Fréquences d'échantillonnage, d'analyse et de mesures à l'effluent final selon la Directive 019 (avril 2005)

	FRÉQUENCES			
	Colonne I	**Colonne II**	**Colonne III**	**Colonne IV**
	En continu	**3/sem.**	**1/sem.**	**1/mois**
Paramètre	pH[1] Débit[1]	MES Débit pH	As[3] Cu[3] Fe[3] Ni[3] Pb[3] Zn[3] CN_t[2] Débit	Toxicité aiguë[3] Débit

1 Dans le cas d'une usine de traitement du minerai générant un effluent ou d'une mine générant un effluent de plus de 1 000 m^3/jour, les mesures de pH et de débit sont exigées en continu.

2 Ne s'applique qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux ou encore des usines ou des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.

3 Ces paramètres peuvent être suivis en fréquence réduite (tous les trimestres civils) s'ils remplissent les conditions fixées par la directive.

CHAPITRE 3
La qualité des effluents de l'industrie minière

Il y avait en 2006 au Québec 40 sites miniers actifs. La liste de ceux-ci est fournie dans l'annexe I. L'échantillonnage des effluents de 8 de ces sites n'a pas été exigé, puisqu'ils n'étaient pas soumis à la Directive 019 ou qu'il n'y avait aucun effluent. Il s'agit de 5 sites d'exploitation de minéraux industriels, de l'usine de bouletage de la société Mines Wabush, qui n'exploite pas de mine et qui n'est pas dotée d'une aire d'accumulation de résidus miniers au Québec, ainsi que des sites de travaux de mise en valeur Croinor et Fénelon. Par conséquent, l'analyse relative à la conformité environnementale ne porte que sur 32 des sites miniers actifs en 2006.

Les effluents de 9 sites miniers en période de postexploitation de même que ceux de 3 sites miniers en période de postrestauration sont également visés par la Directive 019.

Concernant ces 44 sites miniers, les résultats des échantillonnages effectués sur 50 effluents (plus d'un effluent peut être présent sur un site donné lorsque, par exemple, les eaux d'exhaure sont séparées de l'effluent minier final provenant de l'aire d'accumulation de résidus miniers) ont été transmis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

3.1 Évolution de la conformité du secteur minier

La figure 4 illustre l'évolution de la conformité globale des effluents aux exigences de concentration moyenne inscrites dans la Directive 019 pour l'ensemble du secteur minier pour la période s'échelonnant de 1989 à 2006.

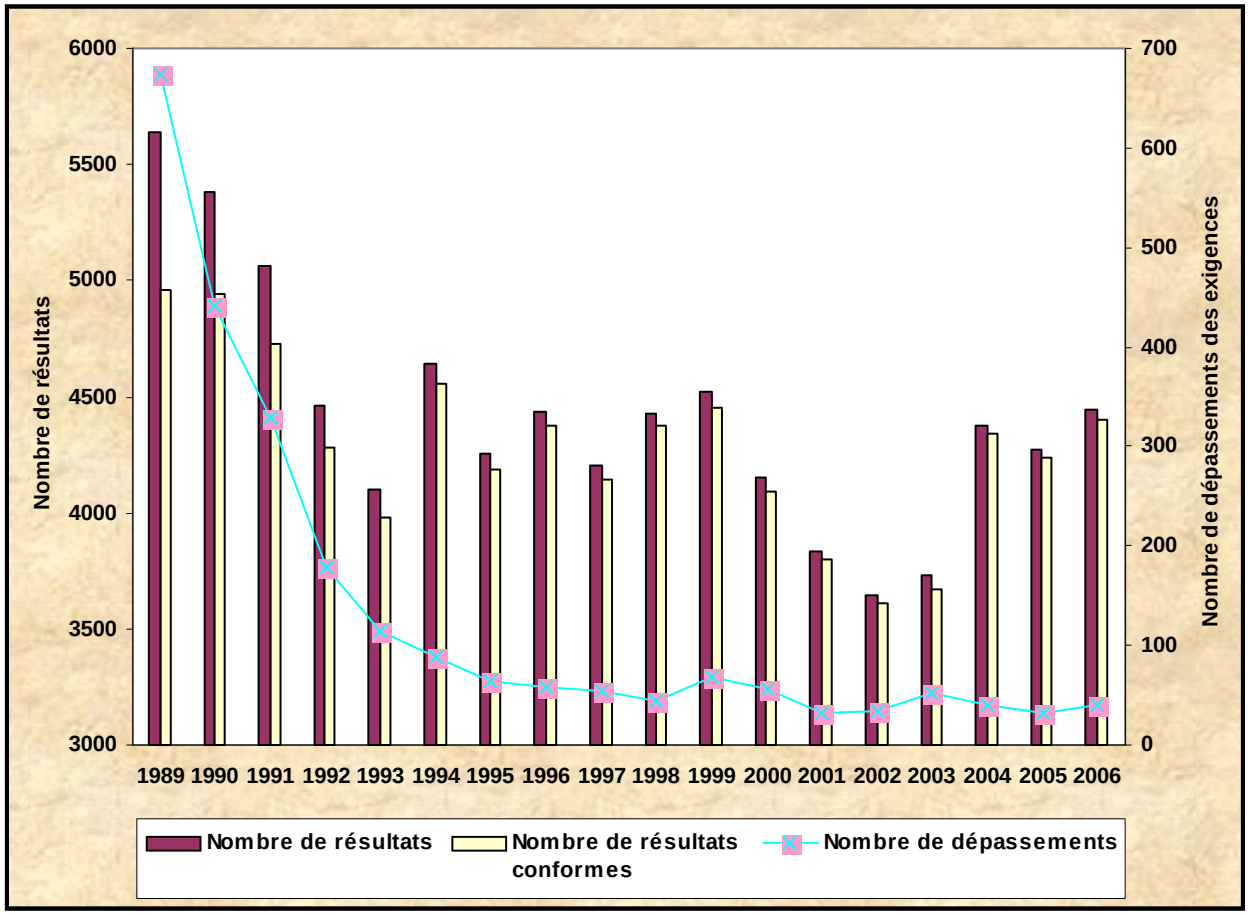

Figure 4 Évolution de la conformité globale aux exigences de concentration moyenne de l'ensemble du secteur minier pour la période 1989 à 2006

Depuis 1989, la conformité aux exigences de concentration moyenne à l'effluent minier final s'est améliorée progressivement et de façon constante. Ainsi, le nombre de dépassements au cours d'une même année a diminué jusqu'à la fin des années 90. Depuis ce temps, le nombre de dépassements observés annuellement est assez constant et s'établit à environ 40. Fait à noter, bien que l'on ait assisté à une hausse du nombre de résultats de contrôle environnemental depuis l'année 2004, le nombre annuel de dépassements est resté constant. Les progrès les plus significatifs observés concernent les cyanures totaux, les MES et le cuivre.

En 2006, la conformité globale de l'ensemble des sites miniers s'établissait comme suit :

Tableau 10 Conformité globale aux exigences de concentration moyenne de l'ensemble des sites miniers en 2006

ANNÉE	NOMBRE TOTAL DE RÉSULTATS CONFORMES DE CONCENTRATION MOYENNE SUR LE NOMBRE TOTAL DE RÉSULTATS CALCULÉS DANS LE BILAN									
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CNt	HGT	MES	pH
2006	302/302 100 %	368/368 100 %	360/372 96,8 %	303/303 100 %	302/302 100 %	336/338 99,4 %	70/70 100 %	243/243 100 %	391/414 94,4 %	1717/1721 99,8 %

Dans l'ensemble des sites, les problèmes de dépassement des exigences de concentration moyenne de la Directive 019 concernent plus particulièrement le fer (12 dépassements), le zinc (2 dépassements), les matières en suspension (MES) (23 dépassements) et le pH (4 dépassements). En résumé, bien que cette performance s'avère très bonne, il faut noter qu'il y a eu 41 dépassements des limites de concentrations moyennes mensuelles ou de mesures ponctuelles de pH dans l'ensemble des sites.

Globalement, les taux de conformité relatifs aux paramètres qui font l'objet d'une vérification régulière ont varié, en 2006, de 94,4 % à 100 %.

En 2006, sur l'ensemble des tests de toxicité réalisés sur tous les effluents miniers, 10 résultats de toxicité aiguë ont été obtenus à la suite de 78 bioessais réalisés sur des daphnies et 4, à la suite de 70 bioessais réalisés sur des truites.

Globalement, 6 effluents finaux, dont 1 qui totalise à lui seul 8 résultats de toxicité aiguë, n'étaient pas conformes à l'exigence de rejet concernant la toxicité aiguë à l'effluent final. Le rapport entre le nombre de résultats de toxicité aiguë et le nombre de bioessais effectués, tant sur les truites que sur les daphnies, est donné dans chacune des fiches de conformité des effluents finaux.

La figure 5 est une représentation graphique de l'évolution des taux de conformité obtenus par l'ensemble du secteur minier relativement aux métaux, et la figure 6, relativement aux exigences de rejet concernant les paramètres autres que les métaux faisant l'objet d'un suivi régulier, à fréquence réduite ou moindre à l'effluent final.

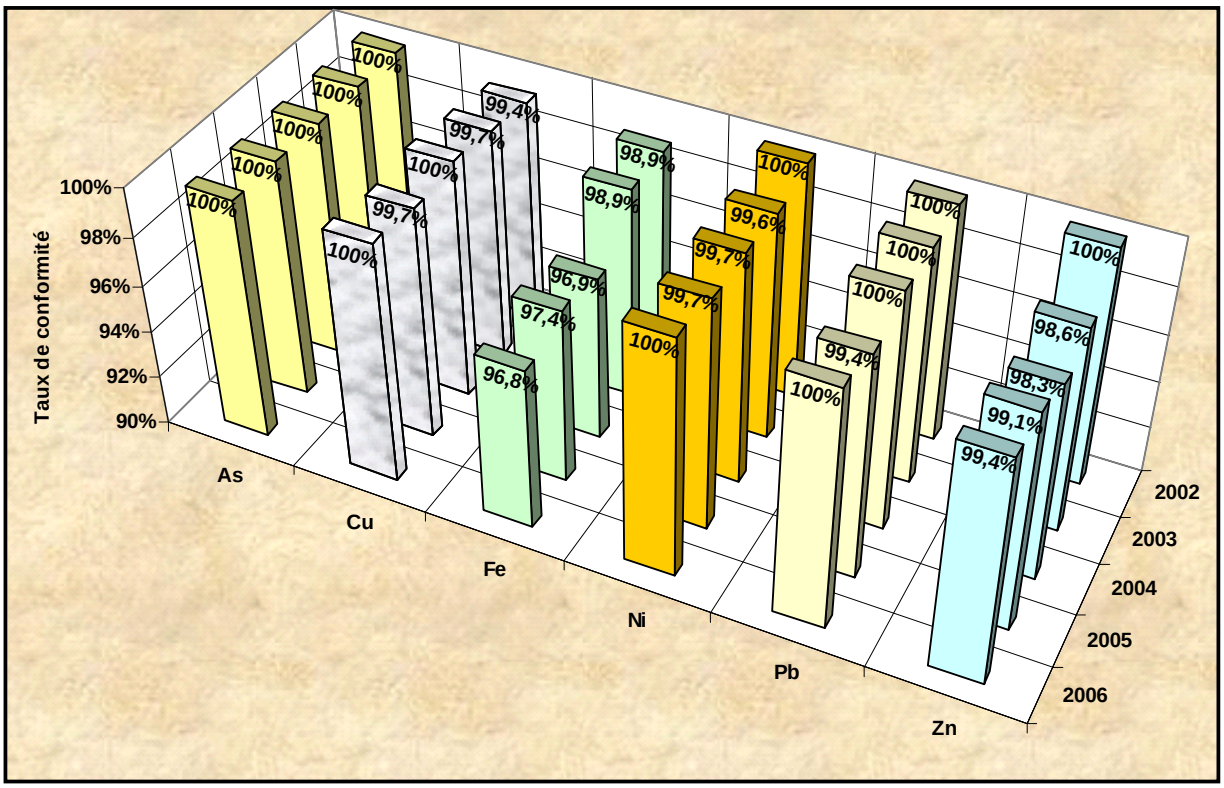

Figure 5 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne relatives aux métaux dans l'ensemble du secteur minier pour la période 2002 à 2006

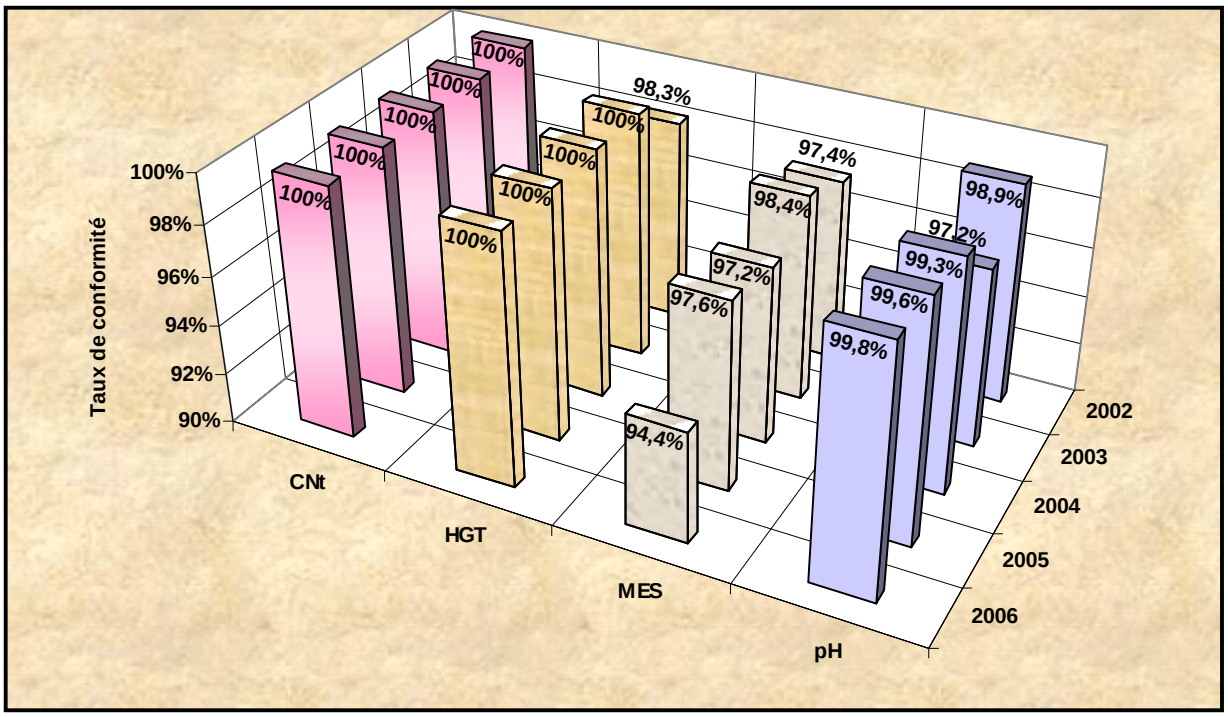

Figure 6 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne de rejet dans l'ensemble du secteur minier pour la période 2002 à 2006

3.2 Conformité de chaque effluent

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

En plus des résultats de suivis environnementaux obtenus, l'annexe II fournit une description succincte de chaque site, comprenant le nom et l'emplacement géographique du site, le nom de l'entreprise 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. On y trouve également certains renseignements complémentaires jugés pertinents.

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

3.3 Conformité par sous-secteur

Dans le sous-secteur des métaux précieux, le taux de conformité aux exigences de concentration moyenne est de 100 % en 2006, sauf en ce qui concerne le fer (95,9 %), les MES (92,9 %) et le pH (99,9 %).

Les dépassements observés des exigences concernent le fer (8 dépassements), les MES (15 dépassements) et le pH (1 dépassement ponctuel).

Pour les effluents assujettis à la Directive 019 (avril 2005), les dépassements des exigences de concentration maximale concernent le fer (7 dépassements) et les MES (25 dépassements).

Tous ces dépassements sont attribuables aux effluents générés par 4 sites miniers où étaient effectués des travaux de mise en valeur.

Dans le sous-secteur des métaux précieux, 3 cas de non-conformité à l'exigence de rejet relative à la toxicité aiguë à l'effluent final ont également été observés.

Afin d'illustrer les résultats de conformité aux exigences de concentration moyenne obtenus par le sous-secteur des métaux précieux durant la période 2002 à 2006, les figures 7 et 8 présentent les taux de conformité aux exigences relatives aux métaux, d'une part, et aux exigences concernant les paramètres autres que les métaux faisant l'objet d'un suivi régulier, à fréquence réduite ou moindre à l'effluent final, d'autre part.

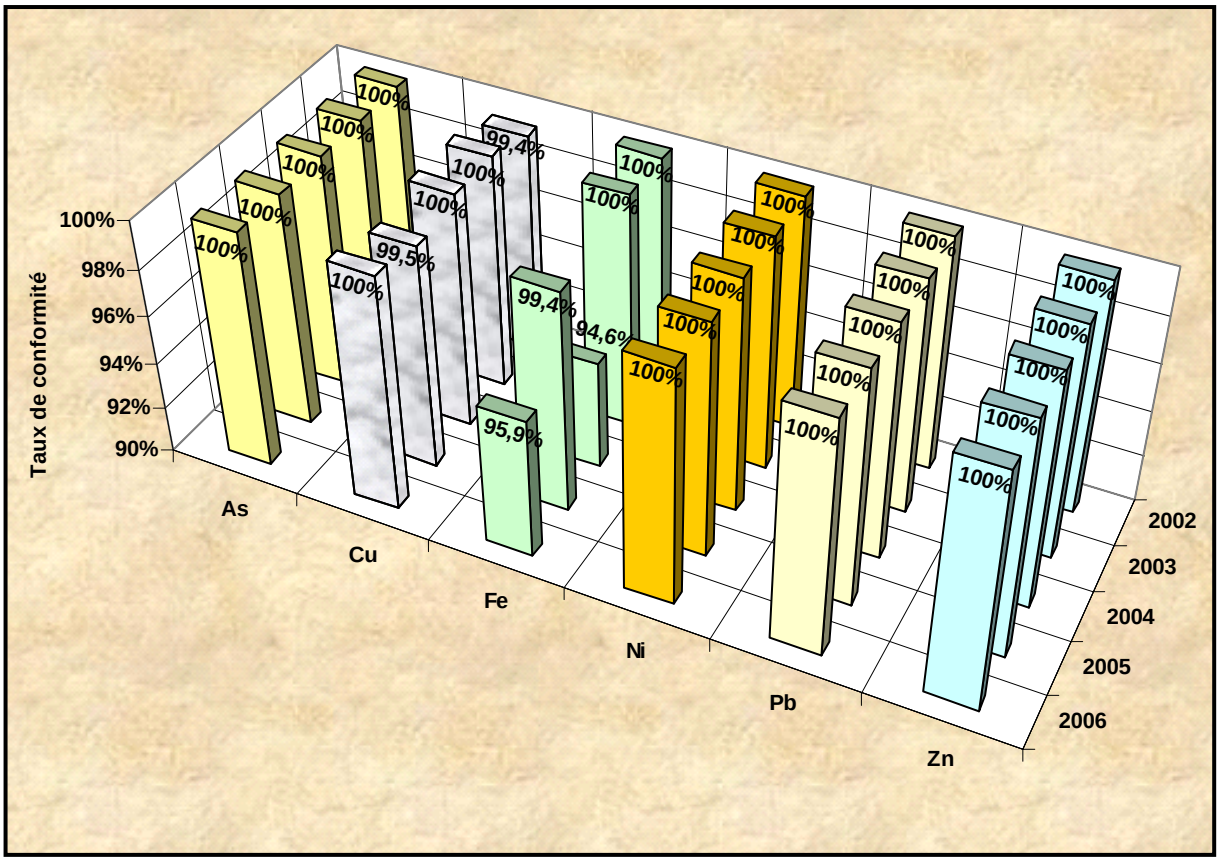

Figure 7 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur des métaux précieux pour la période 2002 à 2006

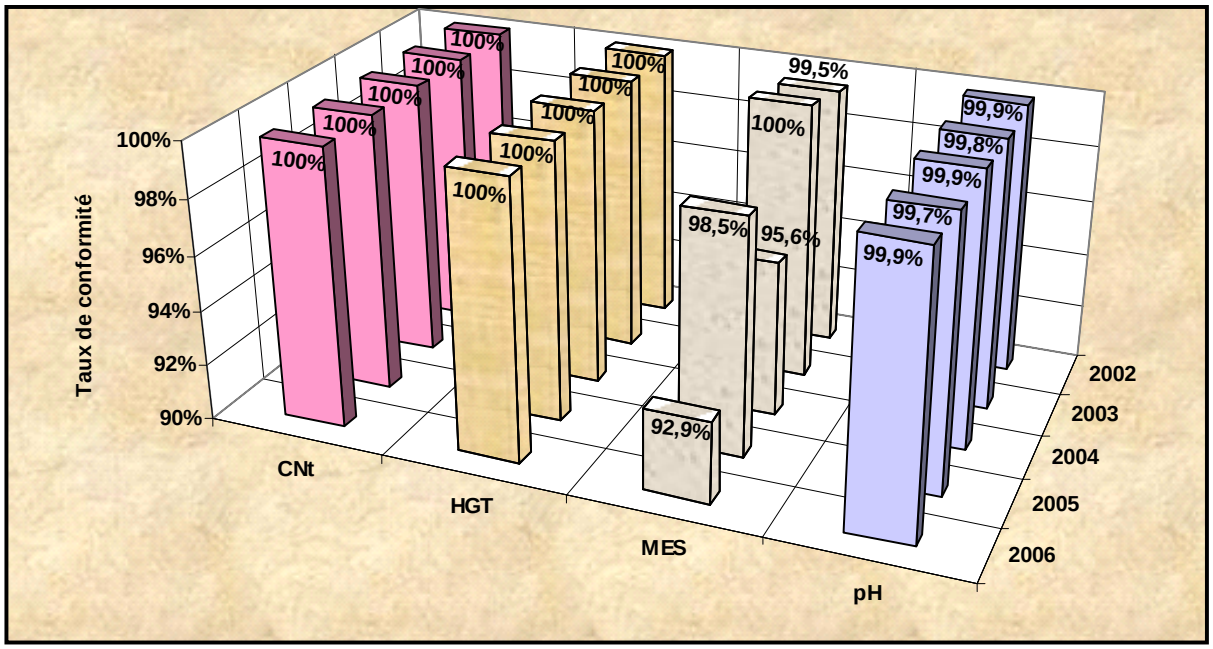

Figure 8 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur des métaux précieux pour la période 2002 à 2006

Dans le sous-secteur des métaux usuels, le taux de conformité aux exigences de concentration moyenne est de 100 % en 2006, sauf en ce qui concerne le zinc (98,4 %), les MES (97,6 %) et le pH (99,8 %).

Les dépassements observés des exigences concernent le zinc (2 dépassements), les MES (3 dépassements) et le pH (1 dépassement ponctuel).

Pour les effluents assujettis à la Directive 019 (avril 2005), les dépassements des exigences relatives à la concentration maximale concernent les MES (5 dépassements).

Les dépassements observés sont attribuables à deux effluents d'eaux d'exhaure provenant d'un site minier en postexploitation, aux eaux d'exhaure provenant d'un site minier où étaient effectués des travaux de mise en valeur ainsi qu'à l'effluent final d'un parc à résidus miniers. Trois cas de non-conformité à l'exigence de rejet relative à la toxicité aiguë à l'effluent final ont également été observés.

Afin d'illustrer les résultats de conformité aux exigences de concentration moyenne obtenus par le sous-secteur des métaux usuels durant la période 2002 à 2006, les figures 9 et 10 présentent les taux de conformité aux exigences relatives aux métaux, d'une part, et aux exigences concernant les paramètres autres que les métaux faisant l'objet d'un suivi régulier, à fréquence réduite ou moindre à l'effluent final, d'autre part.

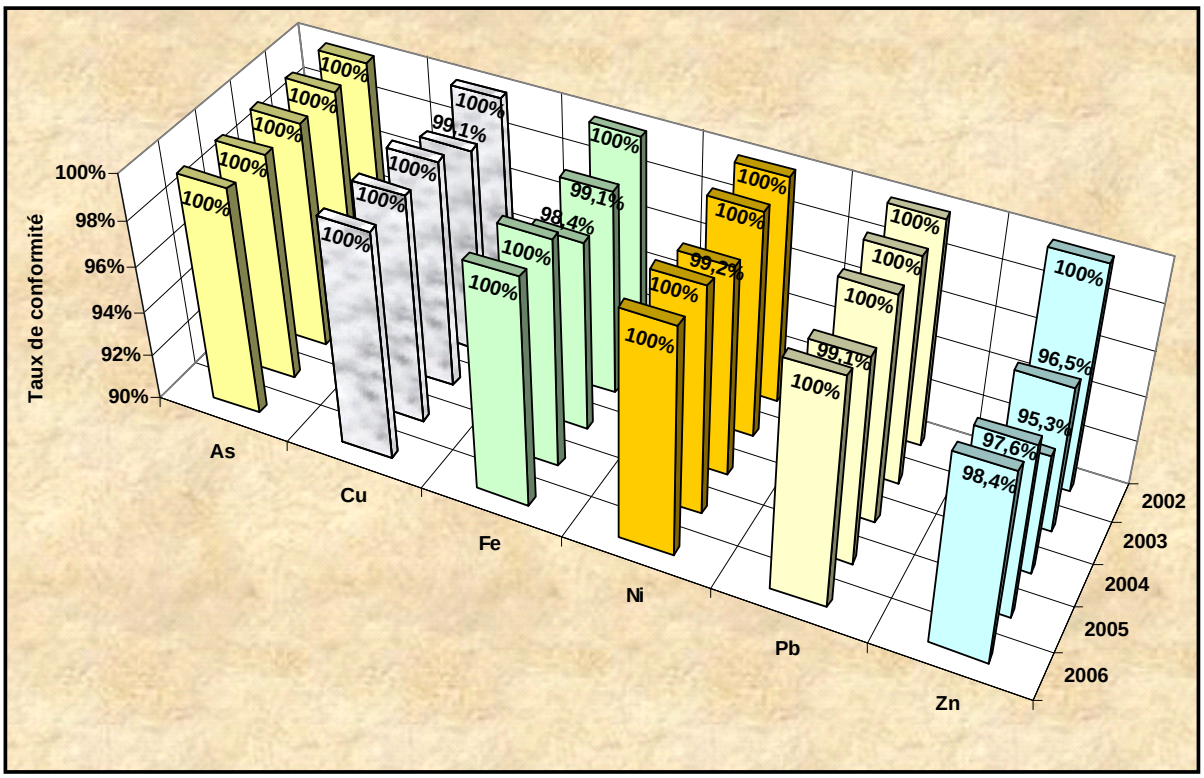

Figure 9 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur des métaux usuels pour la période 2002 à 2006

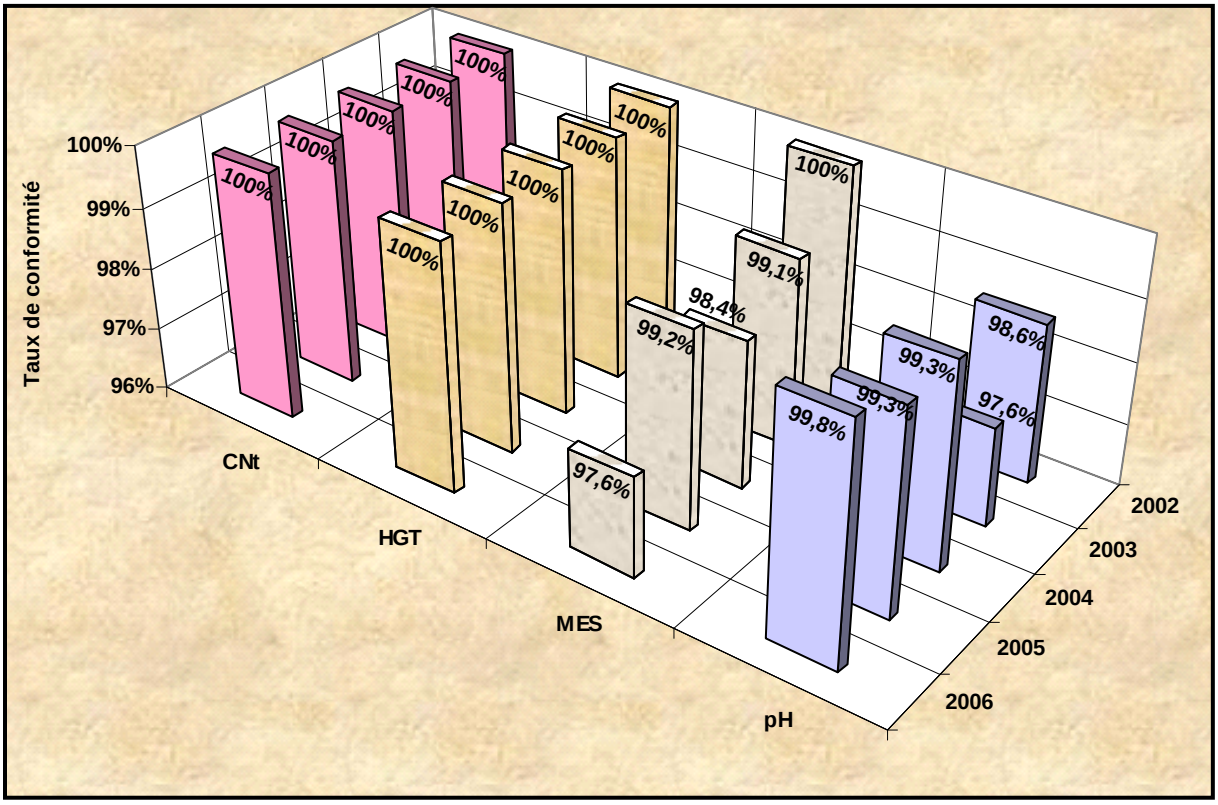

Figure 10 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur des métaux usuels pour la période 2002 à 2006

Dans le sous-secteur du fer et de l'ilménite, le taux de conformité aux exigences de concentration moyenne est de 100 % en 2006, sauf en ce qui concerne le fer (97,5 %) et les MES (97,5 %).

Les dépassements observés des exigences concernent le fer (1 dépassement) et les MES (1 dépassement). Ceux-ci sont attribuables au repositionnement d'une pompe d'eaux d'exhaure d'un site minier dans le cas des MES, et à l'effluent final d'une usine de bouletage dans le cas du fer. Concernant un effluent final de parc à résidus miniers régi par un certificat d'autorisation qui exige le respect d'une norme quotidienne en titane, 2 dépassements des exigences ont été observés.

Afin d'illustrer les résultats de conformité aux exigences de concentration moyenne obtenus par le sous-secteur du fer et de l'ilménite durant la période 2002 à 2006, les figures 11 et 12 présentent les taux de conformité aux exigences relatives aux métaux, d'une part, et aux exigences concernant les paramètres autres que les métaux faisant l'objet d'un suivi régulier, à fréquence réduite ou moindre à l'effluent final, d'autre part.

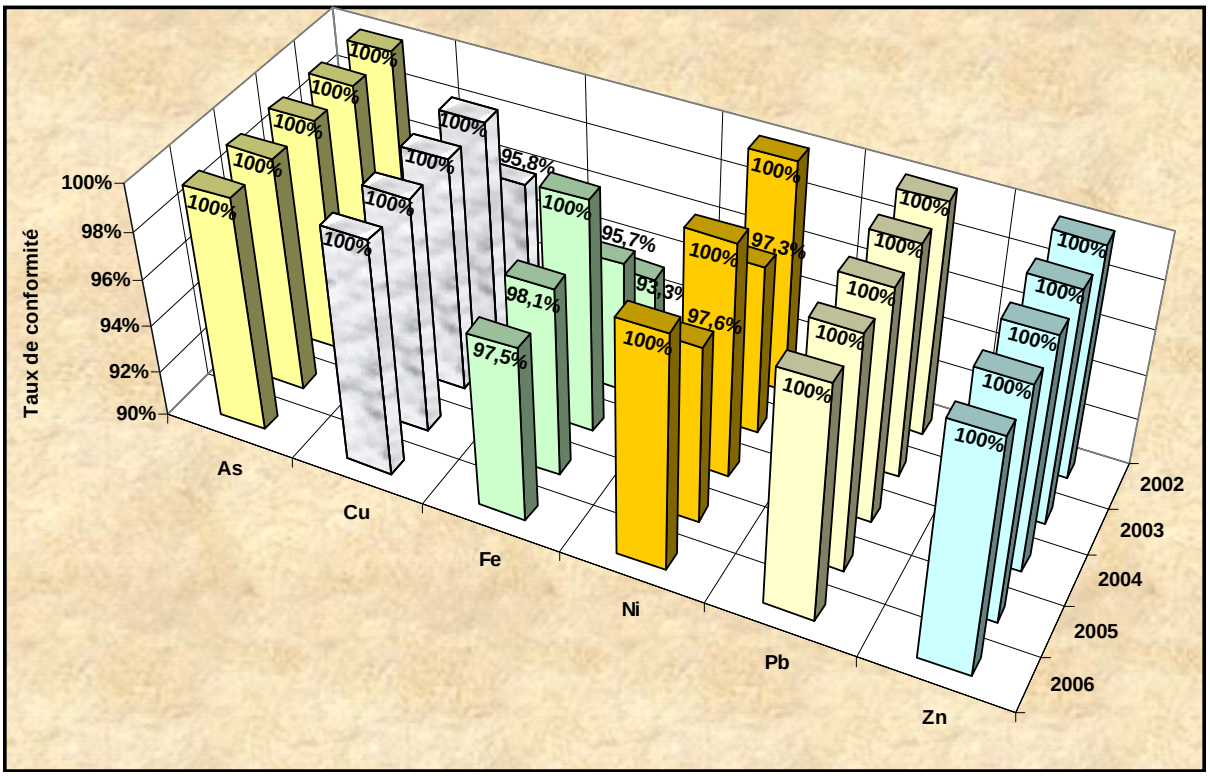

Figure 11 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur du fer et de l'ilménite pour la période 2002 à 2006

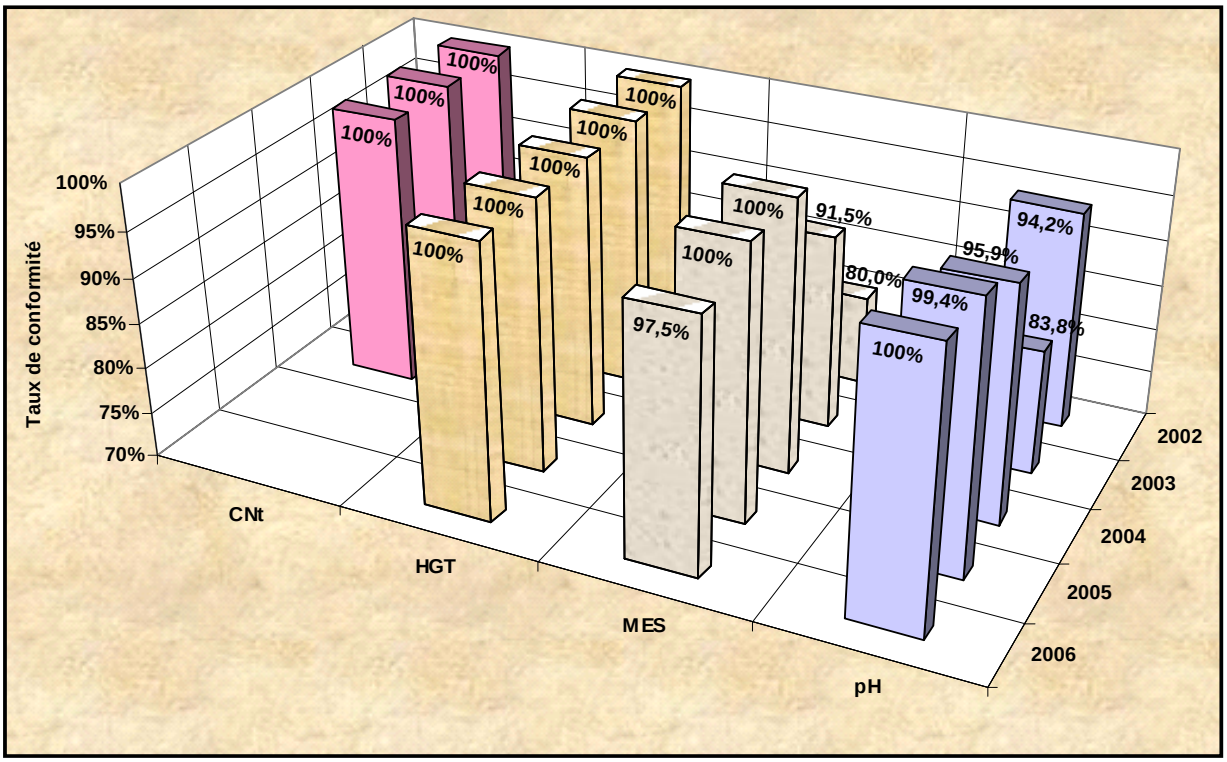

Figure 12 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur du fer et de l'ilménite pour la période 2002 à 2006

Dans le sous-secteur du niobium, le taux de conformité aux exigences de concentration moyenne est de 100 % en 2006 à l'effluent final du site minier en exploitation faisant l'objet d'un suivi.

Afin d'illustrer les résultats de conformité aux exigences de concentration moyenne obtenus par le sous-secteur du niobium durant la période 2002 à 2006, les figures 13 et 14 présentent les taux de conformité aux exigences relatives aux métaux, d'une part, et aux exigences concernant les paramètres autres que les métaux faisant l'objet d'un suivi régulier, à fréquence réduite ou moindre à l'effluent final, d'autre part.

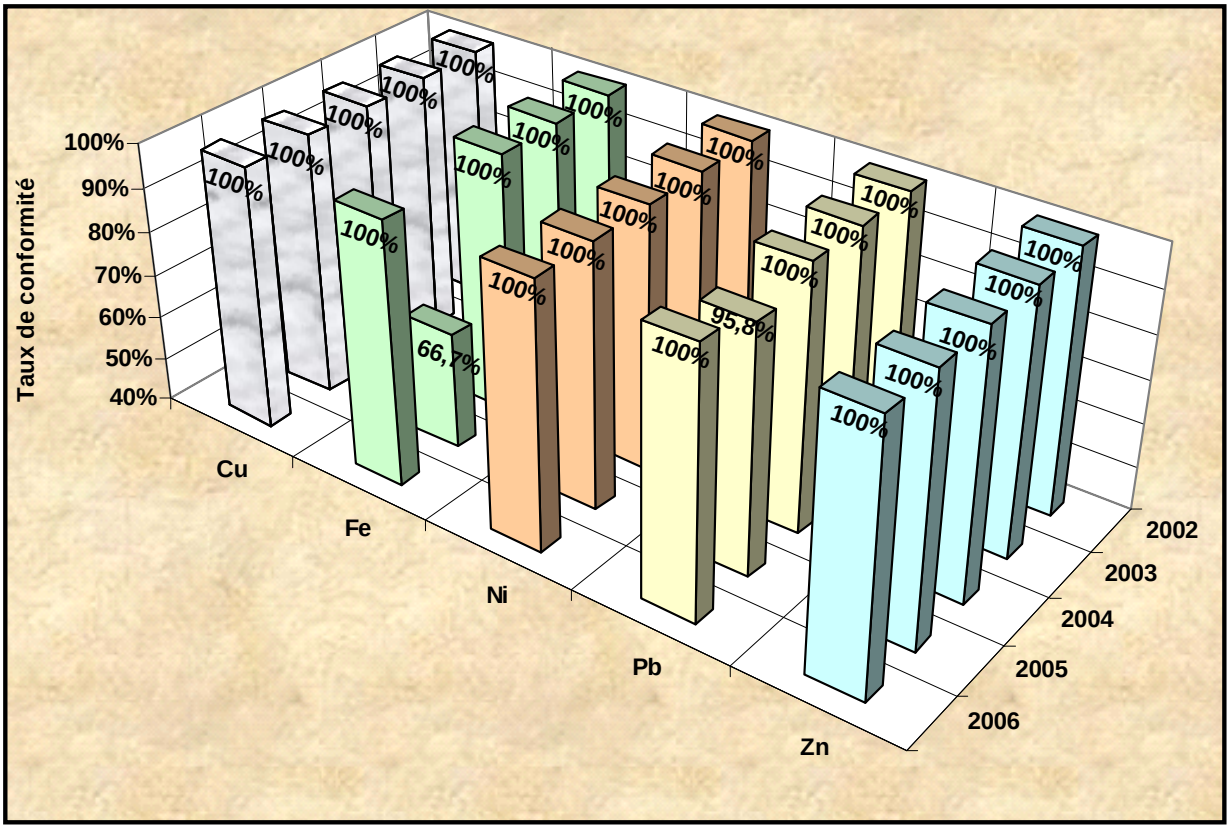

Figure 13 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur du niobium pour la période 2002 à 2006

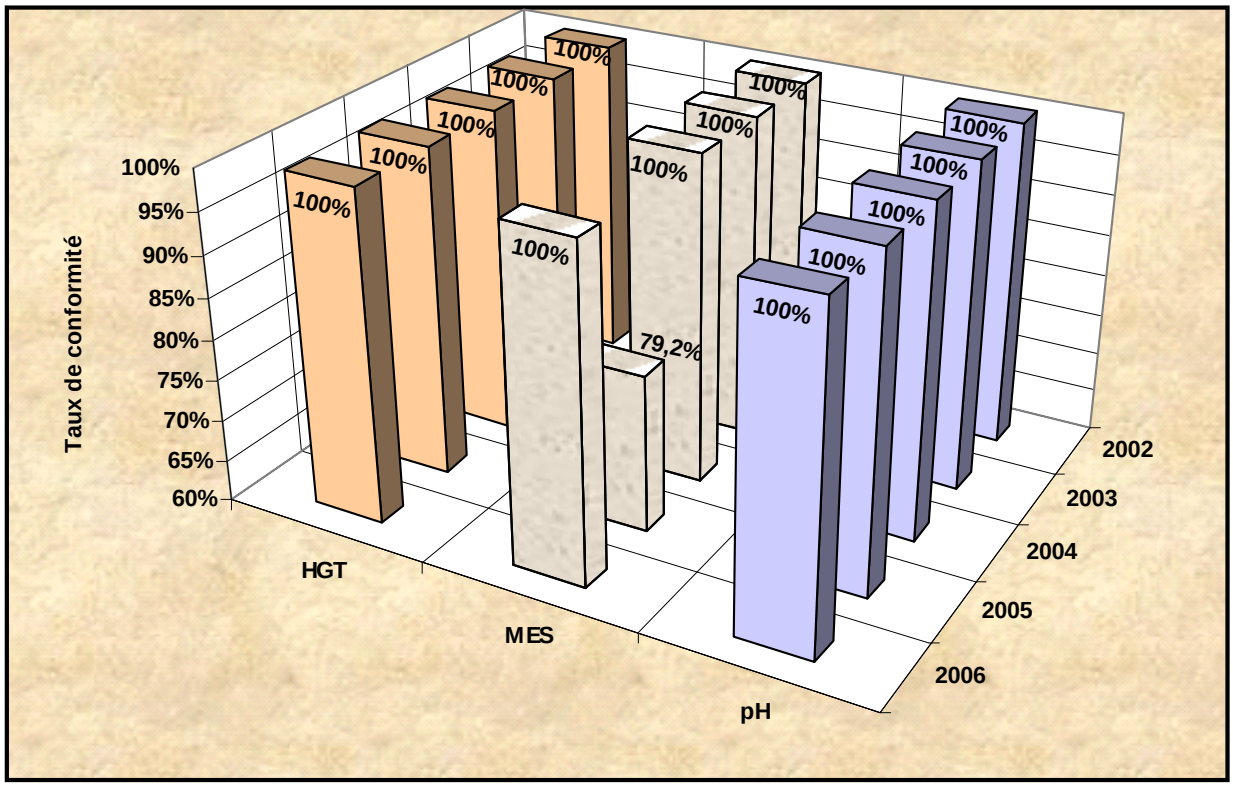

Figure 14 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur du niobium pour la période 2002 à 2006

Enfin, dans le sous-secteur des minéraux industriels, le taux de conformité aux exigences de concentration moyenne est de 100 % en 2006, sauf en ce qui concerne le fer (50 %), les MES (85,7 %) et le pH (97,9 %).

Les dépassements observés des exigences concernent le fer (3 dépassements), les MES (4 dépassements) et le pH (2 dépassements ponctuels).

Pour l'effluent assujetti à la Directive 019 (avril 2005), les dépassements des exigences relatives à la concentration maximale concernent le fer (7 dépassements) et les MES (19 dépassements).

Les dépassements observés sont attribuables à l'effluent final d'un parc à résidus miniers d'une mine de graphite et aux eaux d'exhaure générées par des travaux de mise en valeur de kimberlite pour la recherche de diamants. Concernant l'exigence de rejet relative à la toxicité aiguë à l'effluent final, 8 cas de non-conformité ont également été observés.

Afin d'illustrer les résultats de conformité aux exigences de concentration moyenne obtenus par le sous-secteur des minéraux industriels durant la période 2002 à 2006, les figures 15 et 16 présentent les taux de conformité aux exigences relatives aux métaux, d'une part, et aux exigences concernant les paramètres autres que les métaux faisant l'objet d'un suivi régulier, à fréquence réduite ou moindre à l'effluent final, d'autre part.

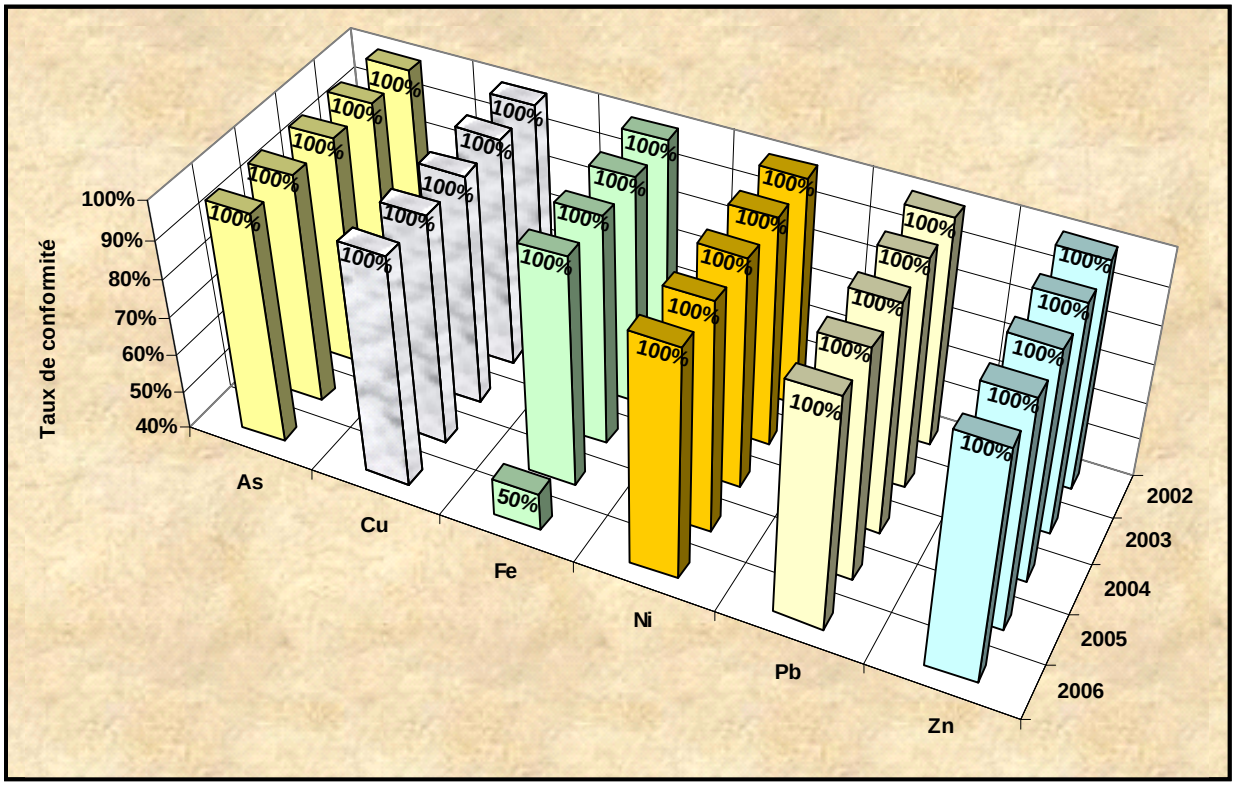

Figure 15 Évolution des taux de conformité aux exigences de concentration moyenne de métaux dans le sous-secteur des minéraux industriels pour la période 2002 à 2006

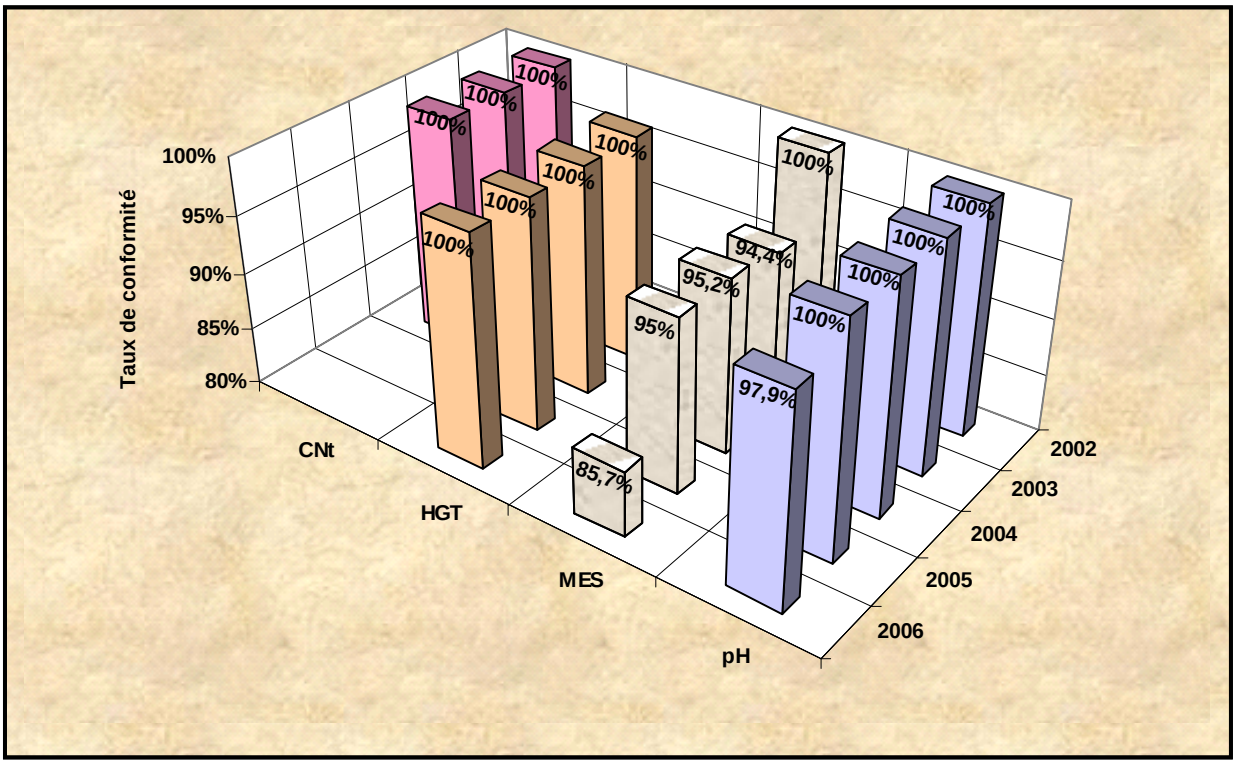

Figure 16 Évolution des taux de conformité relatifs aux autres exigences de concentration moyenne dans le sous-secteur des minéraux industriels pour la période 2002 à 2006

3.4 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 la description des mesures qui seront prises afin de corriger la situation. Le cas échéant, le Ministère enquête sur la non-conformité de l'établissement minier et intente, au besoin, des poursuites contre l'exploitant.

Ainsi que le montre le tableau 11 ci-dessous, 2 établissements miniers ont été poursuivis en 2006 à la suite d'enquêtes ayant débuté en juillet 2002 et en mai 2005.

Tableau 11 Résultats d'enquête sur les cas de non-conformité à l'effluent final

MINE	DÉBUT DE L'ENQUÊTE	POURSUITES ENTREPRISES	JUGEMENT, AMENDES
Ressources MSV inc., Division Copper Rand	Non-respect du certificat d'autorisation (Toxicité aiguë à l'effluent final)		
	Juillet 2002	Octobre 2003 2 chefs d'accusation	Mars 2006 15 000 $ sur un chef Autre chef retiré
SIGMA 1 Century Mining Corporation	Non-respect du certificat d'autorisation (Rejet d'un contaminant à l'environnement)		
	Mai 2005	Juin 2006 2 chefs d'accusation Peine réclamée : 30 000 $ sur chacun des deux chefs	Plaidoyer de culpabilité mais contestation du montant de l'amende

ANNEXES

Annexe I
Liste des sites miniers actifs au Québec en 2006

LISTE DES SITES MINIERS ACTIFS AU QUÉBEC EN 2006

Mise en valeur du gisement

PROJET BAIE FABIE (First Metals Inc.)

PROJET CORNER BAY (Ressources MSV inc. et Nuinsco Resources Ltd)

PROJET COURVILLE (Ressources Pershimco inc.)

CROINOR* (Exploration Malartic-Sud inc.)

PROJET FÉNELON A* (International Taurus Resources Inc.)

PROJET FOXTROT (Les Mines Ashton du Canada inc. et SOQUEM inc.)

GOLDEX (Mines Agnico-Eagle ltée)

MINE CASA BERARDI-EST (Mines Aurizon ltée)

MINE LAC BACHELOR (Wolfden Resources Inc [Ressources Métanor inc. depuis mai 2006])

PROJET LAC HERBIN (Corporation minière Alexis)

MALARTIC GOLDFIELDS (Northern Star Mining Corporation)

PROJET ROCMEC 1 (RUSSIAN KID) (Corporation minière Rocmec inc.)

Activités d'extraction

BEAUFOR (Mines Richmont inc., division Beaufor)

EAST AMPHI (Mines Richmont inc.)

JOE MANN (Ressources Meston inc.)

LAC TIO (QIT-Fer et Titane inc.)

LETONDAL * (Les Produits Mica Suzorite inc.)

MOUSKA (Cambior inc. [Gestion IAMGOLD - Québec inc. depuis novembre 2006])

SELEINE* (Mines Seleine, division de La Société canadienne de sel, limitée)

***** Sites ne faisant pas l'objet de la présente évaluation de conformité environnementale 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 cette directive ou encore, parce que les sites miniers n’ont aucun effluent.

Activités d'extraction et de traitement

BELL* (Mines d'amiante Bell ltée) (LAB Chrysotile inc.)

BLACK LAKE* (Lac d'Amiante du Québec ltée) (LAB Chrysotile inc.)

COPPER RAND (Ressources MSV inc.)

DOYON (Cambior inc. [Gestion IAMGOLD - Québec inc. depuis novembre 2006])

GÉANT DORMANT (Cambior inc. [Gestion IAMGOLD - Québec inc. depuis novembre 2006])

JEFFREY (Mine Jeffrey inc.)

LAC-DES-ÎLES (Timcal Canada inc.)

MINE KIENA (Mines d'Or Wesdome inc.)

MINE LANGLOIS (Ressources Breakwater ltée)

MINE LARONDE (Mines Agnico-Eagle ltée, division LaRonde)

MINE NIOBEC (Cambior inc. [Gestion IAMGOLD - Québec inc. depuis novembre 2006])

MINE RAGLAN (Falconbridge ltée [Xstrata Nickel, Mine Raglan depuis août 2006])

MINE SIGMA (Century Mining Corporation)

MONT-WRIGHT (Compagnie minière Québec Cartier)

TROILUS (Corporation minière Inmet)

***** Sites ne faisant pas l'objet de la présente évaluation de conformité environnementale 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 cette directive ou encore, parce que les sites miniers n'ont aucun effluent.

Activités de traitement

BOUCHERVILLE* (Les Produits Mica Suzorite inc.)

USINE CAMFLO (Mines Richmont inc.)

HORNE (Falconbridge ltée [Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne depuis août 2006])

POINTE NOIRE* (Mines Wabush)

PORT-CARTIER (Compagnie minière Québec Cartier)

TRACY (QIT-Fer et Titane inc.)

***** Sites ne faisant pas l'objet de la présente évaluation de conformité environnementale 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 cette directive ou encore, parce que les sites miniers n'ont aucun effluent.

Sites miniers en postexploitation

ABCOURT-BARVUE (Mines Abcourt inc.)

AGNICO-EAGLE (Mines Agnico-Eagle ltée, division Joutel)

BOUCHARD-HÉBERT (Ressources Breakwater ltée)

BOUSQUET II* (Mines Agnico-Eagle ltée)

EST-MALARTIC (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec)

LAC MATAGAMI (Falconbridge ltée [Xstrata Zinc – Mine Matagami depuis août 2006])

MINES GASPÉ (Falconbridge ltée [Xstrata Copper Canada – Fonderie Gaspé depuis août 2006])

NORBEC (Corporation minière Inmet)

OLDWAITE (Falconbridge ltée [Xstrata Copper Canada depuis août 2006])

PRINCIPALE – Île Merrill (Ressources Meston inc.)

Sites miniers en postrestauration

MINE LOUVICOURT (Ressources Aur inc., gestionnaire, Novicourt inc. et Teck Cominco ltée)

TERRAINS AURIFÈRES (Société aurifère Barrick)

WAITE-AMULET (Falconbridge ltée [Xstrata Copper Canada depuis août 2006])

***** Sites ne faisant pas l'objet de la présente évaluation de conformité environnementale 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 cette directive ou encore, parce que les sites miniers n’ont aucun 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 et de la Faune (MRNF).

Nom de l'entreprise

Nom de l'entreprise, tel qu'il est cité dans le rapport annuel des géologues résidents du MRNF.

Emplacement géographique

Endroit où se situe l'activité minière. Il peut s'agir d'une municipalité ou de la municipalité la plus proche du site, d'un 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

Désignation du type d'activité minière :

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

Traitement du minerai

- Indication 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 dans le cas où le minerai est traité à l'extérieur du site.

Type d'effluent

Indication du type d'effluent :

- Eaux d'exhaure : l'effluent final des eaux d'exhaure correspond au point de rejet dans l'environnement.

- Parc à résidus miniers : l'effluent final du parc à résidus miniers (après le bassin de polissage) correspond au point de rejet dans l'environnement.

- Autre effluent : il s'agit soit d'un effluent intermédiaire contrôlé, 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 encore, d'un effluent provenant des eaux d'exfiltration des digues qui peuvent être dirigées ou canalisées par un réseau de fossés de captage vers un point de rejet dans l'environnement.

Traitement des effluents

- Indication, le cas échéant, du traitement ou de la réutilisation de l'effluent à l'usine.

- Indication sommaire des techniques de traitement utilisées, 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 miniers, 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 miniers, 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.

Statut

- Mise en valeur du gisement : période d'évaluation du potentiel d'un gisement minier.
- Exploitation : période au cours de laquelle le site minier est exploité.
- Postexploitation : période au cours de laquelle le site minier a cessé ses activités et est en attente d'une réouverture officielle ou encore est en voie d'une restauration complète.
- Postrestauration : période qui suit la fin des travaux de restauration prévus jusqu'à l'atteinte d'un état satisfaisant relativement à la protection du milieu récepteur.

Tableau des résultats

- L'abréviation « n. d. » signifie « non disponible » et se dit d'une donnée ou d'une information dont on ne dispose pas au moment de la publication du bilan.
- 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.
- Le signe «---» signifie qu'aucune exigence n'est formulée concernant ce paramètre.

Interprétation des valeurs fournies

- Paramètres physicochimiques

Les valeurs de concentrations moyennes arithmétiques mensuelles (CMAM) indiquées dans la fiche de conformité de l'effluent reflètent les valeurs calculées à la suite du traitement de toutes les données transmises correspondant aux jours où il y a eu écoulement de l'effluent dans l'environnement. Ainsi, pour chaque paramètre prévu au suivi environnemental, la CMAM est égale à la sommation des valeurs de concentrations obtenues au cours d'un mois donné, divisée par le nombre de résultats analytiques obtenus au cours de ce même mois. La valeur minimale et la valeur maximale de ces moyennes mensuelles ainsi que la moyenne annuelle des concentrations moyennes mensuelles calculées sont retenues et sont inscrites dans chacune des fiches des sites miniers.

Un dépassement est constaté lorsque la concentration moyenne arithmétique mensuelle d'un paramètre donné excède l'exigence prescrite pour ce paramètre. Le nombre de dépassements de l'exigence indique le nombre de fois où l'exigence de rejet (concentration moyenne acceptable mensuellement) du paramètre suivi a été dépassée au courant de l'année.

Par ailleurs, afin de tenir compte des résultats inférieurs aux limites de détection des méthodes analytiques utilisées, la méthodologie de calcul de la concentration moyenne arithmétique mensuelle (CMAM) est soumise aux règles suivantes :

i) Sauf dans le cas des matières en suspension, pour tout résultat analytique inférieur à la limite de détection (c'est-à-dire paramètre non détecté) et lorsque la valeur de cette limite de détection est égale ou inférieure à la valeur de la limite de détection attendue pour ce paramètre, le résultat considéré aux fins de calcul est égal à zéro. Dans le cas des matières en suspension, le résultat utilisé aux fins de calcul est égal à la moitié de la valeur de la limite de détection de la méthode utilisée.

   Ex. 1 : dans le cas d'un résultat de < 0,005 mg/l en cuivre, on utilise 0 dans le calcul de la CMAM.

   Ex. 2 : dans le cas d'un résultat de < 3,0 mg/l en MES, on utilise 1,5 mg/l dans le calcul de la CMAM.

ii) Pour tout résultat analytique positif (c'est-à-dire paramètre détecté), le résultat considéré aux fins de calcul est égal à la valeur de ce résultat.

   Ex. : dans le cas d'un résultat de 0,005 mg/l en zinc, on utilise 0,005 dans le calcul de la CMAM.

iii) Pour tout résultat analytique, y compris ceux qui concernent les MES, qui est inférieur à la limite de détection et lorsque la valeur de cette limite de détection est supérieure à la valeur de la limite de détection attendue de ce paramètre, le résultat aux fins de calcul est égal à la moitié de la valeur de la limite de détection de la méthode utilisée.

   Ex. : dans le cas d'un résultat de < 0,01 mg/l en cuivre, on utilise 0,005 dans le calcul de la CMAM.

iv) Les valeurs des concentrations moyennes arithmétiques mensuelles calculées sont arrondies à trois décimales.

Pour chacun des paramètres listés dans le tableau 12, on trouve la valeur de la limite de détection attendue que l'on devrait normalement atteindre en utilisant la méthode analytique reconnue par le Ministère.

Tableau 12 Limites de détection attendues

PARAMÈTRE	LIMITE DE DÉTECTION ATTENDUE (mg/l)
Arsenic	0,001
Cuivre	0,006
Cyanures totaux	0,003
Fer	0,060
Nickel	0,002
Plomb	0,001
Zinc	0,007
Hydrocarbures (C_{10}-C_{50})	0,100
Matières en suspension	3,000

- Règles de calcul des charges

i) La valeur de la concentration moyenne arithmétique mensuelle (CMAM) du paramètre est d'abord calculée selon les règles décrites plus haut. La charge mensuelle de ce paramètre est obtenue en multipliant la valeur de la CMAM par le volume mensuel total mesuré ou estimé de la manière décrite en ii).

ii) Lorsque le débit n'est pas mesuré en continu, le volume quotidien total est estimé à partir du débit instantané en l'extrapolant sur toute la journée.

Le volume mensuel total est estimé en multipliant le débit quotidien moyen (qui est la sommation des débits quotidiens, divisée par le nombre de mesures ponctuelles de débit) par le nombre de jours d'écoulement dans le mois.

Les valeurs de débit égales à zéro sont exclues de ce calcul.

iii) Par ailleurs, pour les journées où le débit n'a pas été mesuré, aucune valeur de débit n'est attribuée. Cependant, lorsque l'exploitant indique un débit inférieur à (<) 1 m^3/min, une valeur égale à 1 m^3/min est attribuée aux fins du calcul.

iv) La charge annuelle est calculée à partir de l'addition de toutes les charges mensuelles calculées au cours de l'année.

v) Dans le cas de paramètres à fréquence réduite (échantillonnage tous les trimestres), la charge est d'abord calculée en multipliant la concentration moyenne arithmétique des résultats obtenus au cours de chaque trimestre (en principe, il n'y a qu'une seule valeur lorsque la

fréquence est réduite mais il pourrait y en avoir plusieurs) par le volume trimestriel total de l'effluent final mesuré ou estimé. Ce dernier est calculé selon la même méthodologie (rapportée pour le trimestre) utilisée pour calculer le volume mensuel total, telle qu'elle est décrite en ii).

La charge annuelle pour les paramètres à fréquence réduite est alors obtenue par la sommation de chacun des résultats de charges trimestrielles calculés au cours de l'année.

Note :

Compte tenu du fait que les sites miniers n'utilisent pas tous les mêmes méthodes d'analyse des hydrocarbures, aucune charge annuelle n'a été calculée pour les sites miniers en 2006, et ce, par souci d'équité.

- Calcul de conformité des concentrations maximales dans des prélèvements instantanés

Concernant les effluents assujettis à la Directive 019 (avril 2005) ou régis par un certificat d'autorisation qui exige le respect d'une norme instantanée, la fiche de conformité indique le nombre de fois que le résultat analytique de la concentration d'un paramètre donné provenant d'un échantillon instantané a excédé l'exigence de concentration maximale acceptable pour ce paramètre dans un échantillon instantané.

- 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 indiqués dans la fiche de conformité de l'effluent.

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

- pH

L'exigence relative 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. Cependant, dans le cas des effluents assujettis à la Directive 019 (avril 2005), l'intervalle de pH autorisé se situe entre 6,0 et 9,5.

- Bioessais

Un effluent est considéré comme 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.

Abcourt-Barvue 1, Mines Abcourt inc.
Barraute, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1952	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux et usuels	Argent	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert fermée	Zinc	
Type d'activité :			
Type de procédé :	Usine de traitement de 1952 à 1957		
Commentaires :	Un dépassement des exigences relatives au zinc a été constaté.		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	83
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 440	1 440	1 440		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50				n. d.	
Cu	0,30	0,170	0,170	0,170	0	20,3
Fe	3,00	0,970	1,040	1,005	0	120,1
Ni	0,50				n. d.	
Pb	0,20				n. d.	
Zn	0,50	0,075	0,540	0,359	1	50,9
Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00				n. d.	
MES	25,00	2,000	12,500	7,333	0	1 038,0

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	n. d.
	Daphnies	n. d.

Abcourt-Barvue 2, Mines Abcourt inc.
Barraute, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1952	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux et usuels	Argent	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert fermée	Zinc	
Type d'activité :			
Type de procédé :	Usine de traitement de 1952 à 1957		
Commentaires :	Un dépassement des exigences relatives au zinc et deux dépassements des exigences relatives aux MES ont été constatés.		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	232
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	1 440	1 440	1 440		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,097	0,220	0,139	0	46,5
Fe	3,00	0,060	2,727	0,957	0	326,5
Ni	0,50	0,050	0,050	0,050	0	16,7
Pb	0,20	0,004	0,004	0,004	0	1,3
Zn	0,50	0,050	0,533	0,245	1	81,8

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00				n. d.	
MES	25,00	5,500	64,500	20,844	2	7 255,4

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	32
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	n. d.
	Daphnies	n. d.

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

Année d'ouverture :	1974	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine fermée		
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent : Eaux du parc à résidus miniers

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 :	254
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	1 440	1 440	1 440		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,010	0,001	0	0,3
Cu	0,30	0	0,020	0,004	0	1,1
Fe	3,00	0,035	1,030	0,207	0	72,4
Ni	0,50	0	0,045	0,008	0	1,7
Pb	0,20	0,001	0,006	0,004	0	1,8
Zn	0,50	0,005	0,133	0,025	0	5,8
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0	0	0	0	0
HGT	15,00				s. o.	
MES	25,00	0,900	9,600	2,600	0	1 001,8

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Projet Baie Fabie, First Metals inc.
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Zinc	
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :			
Commentaires :	Écoulement en décembre seulement		

Effluent final

Type d'effluent :	Effluent combiné (eaux de ruissellement d'une halde de stériles et eaux d'exhaure)
Type de traitement :	Chaulage, floculation au besoin et sédimentation
Milieu récepteur :	Baie Fabie du Lac Duparquet

	Min.	**Max.**	**Moy. annuelle**	**Nombre de jours d'écoulement durant l'année :**
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	4 276	4 276	4 276	18

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	**Exigences**		**Concentration moyenne (mg/l)**			**Nombre de dépassements de l'exigence**		**Charges annuelles (kg)**
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0	0	0	0	0	0
Cu	0,300	0,600	0,078	0,078	0,078	0	0	6,0
Fe	3,000	6,000	0,758	0,758	0,758	0	0	58,4
Ni	0,500	1,000	0,008	0,008	0,008	0	0	0,6
Pb	0,200	0,400	0	0	0	0	0	0
Zn	0,500	1,000	0,192	0,192	0,192	0	0	14,8

Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000				---	n. d.	
MES	15,000	30,000	4,000	4,000	4,000	0	0	338,7

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

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Beaufor, Mines Richmont inc., division Beaufor
Val-Senneville, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1996	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Usine Camflo, Malartic		
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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	497	922	711		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,006	0,026	0,013	0	3,5
Fe	3,00	0,160	0,600	0,367	0	102,5
Ni	0,50	0,005	0,040	0,016	0	4,6
Pb	0,20	0	0,005	0,002	0	0,6
Zn	0,50	0,005	0,034	0,018	0	4,9

Autres paramètres

CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,200	0,083	0	
MES	25,00	2,250	6,500	4,629	0	1 213,6

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Bouchard-Hébert, Ressources Breakwater ltée
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1995	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Zinc	
Type d'établissement :	Mine souterraine fermée	Cuivre	
Type d'activité :		Argent	
Type de procédé :		Or	
Commentaires :	Fin des activités minières en février 2005		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	10
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3 528	8 395	6 768		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0,001	0,001	0,001	0	0	0,1
Cu	0,300	0,600	0,010	0,025	0,018	0	0	1,4
Fe	3,000	6,000	0,100	0,190	0,145	0	0	6,7
Ni	0,500	1,000	0,040	0,047	0,044	0	0	2,7
Pb	0,200	0,400	0,005	0,005	0,005	0	0	0,3
Zn	0,500	1,000	0,020	0,062	0,041	0	0	3,3
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000	0,050	0,050	0,050	---	0	
MES	15,000	30,000	2,200	3,600	2,800	0	0	169,3

pH de l'effluent	**Nombre total de mesures**
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	4
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Usine Camflo, Mines Richmont inc.
Malartic, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1965	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
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 :			

Effluent final

Type d'effluent : Eaux du parc à résidus miniers

Type de traitement : Bassin de décantation, dégradation naturelle des cyanures

Milieu récepteur : Ruisseau Keriens

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	74
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 584	7 056	4 662		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,005	0,040	0,018	0	7,5
Fe	3,00	0,025	0,290	0,104	0	35,8
Ni	0,50	0,010	0,050	0,025	0	7,7
Pb	0,20	0	0,006	0,002	0	0,4
Zn	0,50	0,005	0,040	0,012	0	4,0
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,003	0,010	0,006	0	1,8
HGT	15,00	0	0,100	0,033	0	
MES	25,00	1,000	15,000	6,139	0	1 794,1

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1959	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 miniers)
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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2 552	12 197	5 868		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,002	0,010	0,005	0	10,5
Cu	0,30	0,005	0,024	0,016	0	35,2
Fe	3,00	0,038	0,268	0,138	0	342,8
Ni	0,50	0,005	0,032	0,017	0	35,4
Pb	0,20	0	0,003	0,001	0	1,6
Zn	0,50	0,006	0,024	0,013	0	27,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,100	0,050	0	
MES	25,00	1,000	7,250	3,460	0	7 225,5

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	69
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Projet Corner Bay, Ressources MSV inc. et Nuinsco Resources Ltd
Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :			
Commentaires :	Un dépassement de la concentration moyenne acceptable mensuellement et cinq dépassements de la concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané ont été constatés relativement aux MES.		

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 :	14
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	17	17	17		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0	0	0	0	0	0
Cu	0,300	0,600	0,047	0,047	0,047	0	0	0
Fe	3,000	6,000	1,137	1,137	1,137	0	0	0,3
Ni	0,500	1,000	0,005	0,005	0,005	0	0	0
Pb	0,200	0,400	0,001	0,001	0,001	0	0	0
Zn	0,500	1,000	0,018	0,018	0,018	0	0	0
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000				---	n. d.	
MES	15,000	30,000	38,286	38,286	38,286	1	5	8,9

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

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Projet Courville, Ressources Pershimco inc.
Belcourt, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :	Usine Camflo, Malartic		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux et usuels	Or	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert	Argent	
Type d'activité :	Décapage et échantillonnage en vrac		
Type de procédé :			
Commentaires :	Un cas de non-respect des exigences relatives au pH a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent : Eau de surface
Type de traitement : Décantation et traitement chimique
Milieu récepteur : Ruisseau sans désignation

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	147
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	216	216	216		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,002	0,002	0,002	0	0,1
Cu	0,30	0,012	0,012	0,012	0	0,3
Fe	3,00	0,360	1,390	0,838	0	19,6
Ni	0,50				n. d.	
Pb	0,20	0,003	0,017	0,008	0	0,2
Zn	0,50	0,012	0,013	0,013	0	0,3

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0,110	0,110	0,110	0	
MES	25,00	3,000	12,000	6,350	0	159,7

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	3
< 6,5	1

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats)
	Truites	n. d.
	Daphnies	n. d.

Croinor, Exploration Malartic-Sud inc.
Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	2004	**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :	Aucun écoulement en 2006		

Effluent final

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

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

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50					
Cu	0,30					
Fe	3,00					
Ni	0,50					
Pb	0,20					
Zn	0,50					

Autres paramètres		
CN_t	1,50	s. o.
HGT	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	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	
	Daphnies	

Doyon, Cambior inc.
Preissac, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1980	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Gestion IAMGOLD – Québec inc. depuis novembre 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus miniers et eaux 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 :	337
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	3 715	23 602	13 191		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,005	0,210	0,061	0	263,0
Fe	3,00	0,150	0,480	0,315	0	1 595,1
Ni	0,50	0,080	0,090	0,085	0	403,3
Pb	0,20	0	0,002	0,001	0	4,0
Zn	0,50	0,010	0,040	0,025	0	107,3
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,032	0,110	0,071	0	360,8
HGT	15,00	0	0,100	0,050	0	
MES	25,00	5,400	15,500	11,388	0	51 545,5

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1999	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Usine Camflo, Malartic		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine combinée (souterraine et à ciel ouvert)		
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 :	Floculation et bassin de décantation
Milieu récepteur :	Petite rivière Héva

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	154
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	1 800	3 211	2 334		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,005	0,018	0,010	0	3,9
Fe	3,00	0,115	0,620	0,289	0	97,0
Ni	0,50	0,005	0,025	0,017	0	5,7
Pb	0,20	0	0,009	0,001	0	0,3
Zn	0,50	0,005	0,020	0,010	0	3,6

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,150	0,063	0	
MES	25,00	6,500	13,000	8,700	0	2 955,6

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

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/2
	Daphnies	0/2

Est-Malartic, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Malartic, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1938	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai fermée	Argent	
Type d'activité :	Suivi d'un site inactif	Cuivre	
Type de procédé :			
Commentaires :	Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a la responsabilité du site depuis le 1er novembre 2004.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage
Milieu récepteur :	Ruisseau Raymond

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	90
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	16	1 747	1 221		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,001	0	0	0
Cu	0,30	0,005	0,030	0,018	0	1,5
Fe	3,00	0,150	0,870	0,349	0	27,9
Ni	0,50	0,005	0,030	0,018	0	1,5
Pb	0,20	0	0,004	0,001	0	0,2
Zn	0,50	0,005	0,040	0,020	0	3,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,003	0,010	0,005	0	0,6
HGT	15,00	0	0,200	0,095	0	
MES	25,00	1,000	7,500	3,350	0	244,5

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

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	0/2

Projet Fénelon A, International Taurus Resources Inc.
Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	2001	**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :	Usine Camflo, Malartic		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine combinée (à ciel ouvert et souterraine)		
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :			
Commentaires :	Le projet autorisé était en arrêt et des travaux de forage visant à augmenter les réserves de minerai de la mine étaient en cours. Aucun écoulement en 2006.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux de surface
Type de traitement :	Aucun
Milieu récepteur :	Ruisseau sans désignation qui se jette dans la rivière Samson

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	0
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :					

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50					
Cu	0,30					
Fe	3,00					
Ni	0,50					
Pb	0,20					
Zn	0,50					

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	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	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	
	Daphnies	

Projet Foxtrot, Les Mines Ashton du Canada inc. et SOQUEM inc.
Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
Secteur :	Minéraux industriels	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Diamant	Diamant	
Type d'établissement :			
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :	Séparation en milieu dense		
Commentaires :	Les dépassements constatés concernent le fer (3 dépassements de la concentration moyenne acceptable mensuellement et 7 dépassements de la concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané) et les MES (3 dépassements de la concentration moyenne acceptable mensuellement et 19 dépassements de la concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané). Deux cas de non-respect des exigences relatives au pH ont été constatés. Toxicité aiguë constatée à la suite d'essais faits sur des truites et sur des daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Floculation et ajout de polymère, bassin de décantation
Milieu récepteur :	Étang sans désignation

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	95
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	45	360	219		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0	0	0	0	0	0
Cu	0,300	0,600	0,005	0,084	0,036	0	0	1,2
Fe	3,000	6,000	0,510	34,752	12,338	3	7	465,0
Ni	0,500	1,000	0,023	0,088	0,045	0	0	1,4
Pb	0,200	0,400	0	0,073	0,028	0	0	1,0
Zn	0,500	1,000	0,005	0,122	0,046	0	0	1,7
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000				---	n. d.	
MES	15,000	30,000	15,000	582,455	209,101	3	19	7 701,1

pH de l'effluent	**Nombre total de mesures**
> 9,5	2
Entre 6,0 et 9,5	31
< 6,0	0

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	2/7
	Daphnies	6/7

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

Année d'ouverture :	1989	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 lixiviation au charbon actif (C.I.L.)		
Commentaires :	Gestion IAMGOLD – Québec inc. depuis novembre 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers
Type de traitement :	Bassin de décantation, bassin de polissage, usine de traitement des eaux (chaulage, H_2O_2, sulfate ferrique), dégradation naturelle des cyanures
Milieu récepteur :	Rivière Harricana

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	137
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 397	4 452	2 601		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,005	0,001	0	0,1
Cu	0,30	0,005	0,035	0,019	0	6,8
Fe	3,00	0,108	0,975	0,372	0	108,1
Ni	0,50	0,005	0,108	0,037	0	19,4
Pb	0,20	0	0,018	0,003	0	0,7
Zn	0,50	0,010	0,215	0,065	0	31,1
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,003	0,017	0,010	0	4,6
HGT	15,00	0	0,167	0,086	0	
MES	25,00	1,750	11,000	7,367	0	2 443,5

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1989	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Gestion IAMGOLD – Québec inc. depuis novembre 2006		

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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2 131	4 709	2 623		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,001	0,001	0	0,5
Cu	0,30	0,005	0,030	0,016	0	16,2
Fe	3,00	0,150	0,670	0,410	0	391,8
Ni	0,50	0,005	0,020	0,013	0	11,9
Pb	0,20	0,001	0,001	0,001	0	0,5
Zn	0,50	0,080	0,190	0,142	0	134,6
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,014	0,016	0,015	0	14,3
HGT	15,00	0	0,200	0,109	0	
MES	25,00	1,000	7,600	4,494	0	4 066,3

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Goldex 1, Mines Agnico-Eagle ltée
Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Exploration avancée sous terre		
Type de procédé :			
Commentaires :			

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	314	576	460		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,001	0,007	0,003	0	0,5
Cu	0,30	0,009	0,027	0,017	0	2,9
Fe	3,00	0,302	1,003	0,546	0	89,9
Ni	0,50	0,016	0,058	0,024	0	4,1
Pb	0,20	0	0,002	0,001	0	0,1
Zn	0,50	0,010	0,032	0,020	0	3,4

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0,085	0,430	0,209	0	
MES	25,00	4,250	8,700	6,031	0	1 006,3

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Horne 1, Falconbridge ltée
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1927	**Statut :**	Exploitation
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 et procédé métallurgique		
Commentaires :	Une usine d'acide sulfurique est intégrée à la fonderie. Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne depuis août 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	1 440	1 440	1 440		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,005	0,005	0,005	0	2,6
Cu	0,30	0,010	0,063	0,023	0	12,0
Fe	3,00	0,350	1,790	0,913	0	478,1
Ni	0,50	0,005	0,011	0,006	0	2,9
Pb	0,20	0,005	0,014	0,006	0	3,4
Zn	0,50	0,018	0,348	0,113	0	59,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	2,500	1,071	0	
MES	25,00	1,500	9,250	4,692	0	2 458,5

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Horne 2, Falconbridge ltée
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1927	**Statut :**	Exploitation
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 et procédé métallurgique		
Commentaires :	Effluent intermédiaire qui rejoint l'effluent Osisko Nord. Une usine d'acide sulfurique est intégrée à la fonderie. Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne depuis août 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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 :
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	16 416	70 272	27 971	201

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
Al	---	10,00	0,100	0,220	0,155	---	0	737,7
Ag	---	0,10	0,005	0,005	0,005	---	0	22,2
As	0,50	1,00	0,025	0,170	0,087	0	0	364,7
Be	---	1,00	0,001	0,002	0,002	---	0	7,9
Cd	---	0,15	0,005	0,150	0,054	---	0	302,2
Co	---	1,00	0,025	0,025	0,025	---	0	110,8
Cr	0,30	0,60	0,025	0,025	0,025	0	0	110,8
Cu	0,30	0,60	0,030	0,060	0,046	0	0	197,4
Fe	3,00	6,00	0,070	0,385	0,206	0	0	752,7
Hg	---	0,10	0,0003	0,0004	0,0004	---	0	1,8
Ni	0,50	1,00	0,025	0,025	0,025	0	0	110,8
Pb	0,20	0,40	0,025	0,180	0,110	0	0	475,8
Se	1,50	3,00	0,048	0,090	0,067	0	0	301,7
V	2,50	5,00	0,025	0,025	0,025	0	0	110,8
Zn	0,50	1,00	0,028	0,127	0,073	0	0	326,7

Horne 2, Falconbridge ltée (suite)
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
	Colonne I Concentration moyenne arithmétique mensuelle	Colonne II Concentration maximale dans un échantillon instantané	minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Colonne I	Colonne II	
Azote ammoniacal	---	10,00	0,040	0,070	0,055	---	0	246,5
CN_t	---	--				s. o.	s. o.	
HGT	---	10,00	0	2,500	1,040	---	0	
Fluorures	---	70,00	7,400	7,400	7,400	---	0	32 809,9
MES	25,00	35,00	1,500	4,500	2,700	0	0	9 854,1
Sulfures	---	1,00	0,050	0,100	0,075	---	0	337,0

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	s. o.
	Daphnies	s. o.

Horne 6, Falconbridge ltée
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1927	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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. Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne depuis août 2006. Un cas de non-respect des exigences relatives au pH a été constaté. Toxicité aiguë constatée à la suite d'essais faits sur des daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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 'écoulement durant l'année :**
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	17 172	205 308	90 299	365

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	**Exigences**	**Concentration moyenne (mg/l)** minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	**Nombre de dépassements de l'exigence**	**Charges annuelles (kg)**
As	0,50	0,005	0,006	0,005	0	173,5
Cu	0,30	0,030	0,118	0,060	0	2 211,4
Fe	3,00	0,078	0,326	0,170	0	6 609,4
Ni	0,50	0,005	0,021	0,010	0	404,9
Pb	0,20	0,005	0,008	0,005	0	186,3
Zn	0,50	0,025	0,398	0,125	0	5 514,5

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	2,500	1,096	0	
MES	25,00	1,500	4,300	2,523		86 709,5

pH de l'effluent	**Nombre total de mesures**
> 9,5	1
Entre 6,5 et 9,5	51
< 6,5	0

51

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	1/10

Jeffrey, Mine Jeffrey inc.
Asbestos, Estrie

Année d'ouverture :	1881	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Seuls le pH et les MES, qui sont contrôlés mensuellement, sont prévus au programme de suivi environnemental pour ce site minier.		

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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :					

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
MES	25,00	1,000	2,000	1,417	0	s. o.

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	s. o.
	Daphnies	s. o.

Joe Mann, Ressources Meston inc.
Chibougamau, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1987	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Copper Rand, Chibougamau		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Cuivre	
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :			
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) :	2 696	10 771	4 580	365

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,002	0	0	0,8
Cu	0,30	0,006	0,019	0,014	0	23,7
Fe	3,00	0,095	0,195	0,134	0	219,7
Ni	0,50	0,005	0,028	0,012	0	21,4
Pb	0,20	0	0,002	0,001	0	1,3
Zn	0,50	0,006	0,030	0,014	0	22,1

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,100	0,025	0	
MES	25,00	1,000	5,250	2,813	0	5 039,9

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Projet Lac Herbin, Corporation minière Alexis
Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :			
Commentaires :	Les dépassements constatés concernent le fer (1 dépassement de la concentration moyenne acceptable mensuellement et 1 dépassement de la concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané) et les MES (12 dépassements de la concentration moyenne acceptable mensuellement et 25 dépassements de la concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané). Toxicité aiguë constatée à la suite d'essais faits sur des truites.		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux d'exhaure
Type de traitement : Aucun
Milieu récepteur : Lac Herbin

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	198	507	346		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0	0,003	0,001	0	0	0,1
Cu	0,300	0,600	0,012	0,031	0,022	0	0	2,7
Fe	3,000	6,000	0,816	3,118	1,460	1	1	170,5
Ni	0,500	1,000	0,005	0,020	0,014	0	0	1,6
Pb	0,200	0,400	0,001	0,008	0,004	0	0	0,5
Zn	0,500	1,000	0,011	0,092	0,041	0	0	4,6
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000	0,074	0,548	0,238	---	0	
MES	15,000	30,000	16,400	60,750	28,538	12	25	3 514,0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,0 et 9,5	78
< 6,0	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	2/10
	Daphnies	0/10

Lac Matagami, Falconbridge ltée
Matagami, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1963	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Zinc	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai fermée	Cuivre	
Type d'activité :		Argent	
Type de procédé :		Or	
Commentaires :	Mine fermée et usine en postexploitation. L'usine traitait le minerai de la mine Bell-Allard, dont la production a été interrompue le 15 octobre 2004. Xstrata Zinc – Mine Matagami depuis août 2006		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	10 004	53 078	18 959		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,007	0,001	0	3,6
Cu	0,30	0	0,022	0,013	0	86,5
Fe	3,00	0,022	0,533	0,141	0	1 492,3
Ni	0,50	0	0,025	0,012	0	87,3
Pb	0,20	0	0,003	0,001	0	7,3
Zn	0,50	0,006	0,380	0,083	0	925,1
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,003	0,008	0,005	0	36,1
HGT	15,00	0	0	0	0	
MES	25,00	1,000	4,750	3,304	0	24 222,2

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1950	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	QIT-Fer et Titane, 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 :	Un dépassement des exigences relatives aux MES a été constaté. Il est attribuable au repositionnement de la pompe qui était en opération lors des travaux d'excavation du bassin de pompage. Si le pompage s'avérait encore nécessaire pour visualiser la zone d'excavation, le rejet des pompes serait détourné dans une autre partie de la fosse afin d'être pompé ultérieurement.		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	96
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	9 200	12 522	11 364		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,002	0,014	0,005	0	5,7
Fe	3,00	0,027	2,337	0,315	0	305,6
Ni	0,50	0,223	0,440	0,321	0	354,6
Pb	0,20	0	0,003	0,001	0	0,9
Zn	0,50	0,006	0,034	0,012	0	11,8

Autres paramètres

CN_t	1,50				s. o.	
Hydrocarbures (C_{10}-C_{50})	15,00	0	0,077	0,024	0	
MES	25,00	0,500	38,667	5,775	1	5 554,0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	30
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Lac-des-Îles, Timcal Canada inc.
Saint-Aimé-du-Lac-des-Îles, Laurentides

Année d'ouverture :	1989	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 relatives aux MES a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent : Combiné (eaux du parc à résidus miniers 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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3 482	11 530	6 110		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,050	0,050	0,050	0	111,6
Cu	0,30	0,050	0,050	0,050	0	111,6
Fe	3,00	0,630	0,630	0,630	0	1 406,2
Ni	0,50	0,050	0,050	0,050	0	111,6
Pb	0,20	0,025	0,025	0,025	0	55,8
Zn	0,50	0,050	0,160	0,105	0	227,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	2,500	2,500	2,500	0	
Hydrocarbures (C_{10}-C_{50})	15,00	0,150	0,150	0,150	0	
MES	17,00	3,000	26,750	8,344	1	23 619,0

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Letondal, Les Produits Mica Suzorite inc.
Concassés Rive-Sud inc. (entrepreneur sous-traitant)
La Tuque, Mauricie

Année d'ouverture :	1975	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Boucherville		
Secteur :	Minéraux industriels	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Mica	Mica phlogopite	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert		
Type d'activité :	Extraction et concassage primaire		
Type de procédé :			
Commentaires :	L'extraction s'effectue une fois tous les quatre ans, de mai à octobre. La dernière extraction ayant eu lieu en 2004, il n'y a eu aucune activité d'extraction en 2006, donc aucun pompage d'eaux d'exhaure.		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux d'exhaure
Type de traitement : Aucun traitement
Milieu récepteur : Zone marécageuse d'aulnes se drainant vers la rivière Pichoui

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	0
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :					

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50					
Cu	0,30					
Fe	3,00					
Ni	0,50					
Pb	0,20					
Zn	0,50					

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	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	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	
	Daphnies	

Malartic Goldfields, Northern Star Mining Corporation
Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1934	**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :			
Commentaires :	Dénoyage du puits n°1 du site minier, construction et exploitation d'un bassin de sédimentation pour le traitement des eaux d'exhaure. Les dépassements constatés concernent le fer (7 dépassements de la concentration moyenne acceptable mensuellement et 6 dépassements de la concentration maximale acceptable dans un échantillon instantané) et les MES (2 dépassements de la concentration moyenne acceptable mensuellement). Toxicité aiguë constatée à la suite d'essais faits sur des daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux d'exhaure
Type de traitement : Bassin de sédimentation
Milieu récepteur : Baie de la rivière Piché

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	243
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	2 035	5 616	3 912		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0,057	0,124	0,089	0	0	86,5
Cu	0,300	0,600	0,009	0,012	0,010	0	0	9,7
Fe	3,000	6,000	2,590	6,803	4,103	7	6	4 110,4
Ni	0,500	1,000	0,025	0,088	0,047	0	0	46,2
Pb	0,200	0,400	0,001	0,013	0,003	0	0	2,9
Zn	0,500	1,000	0,009	0,026	0,015	0	0	13,8
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o	
C_{10}-C_{50}	---	2,000				---	n. d.	
MES	15,000	30,000	9,920	18,250	13,344	2	0	13 099,5

pH de l'effluent	**Nombre total de mesures**
> 9,5	0
Entre 6,0 et 9,5	30
< 6,0	0

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	1/1

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

Année d'ouverture :	1988	**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :	Cyanuration, procédé de charbon en pulpe		
Commentaires :	Les travaux de mise en valeur se sont terminés par la remise en exploitation des installations minières en novembre 2006.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus miniers)
Type de traitement :	Bassin de décantation, dégradation naturelle des cyanures et procédé SO_2-air d'INCO
Milieu récepteur :	Rivière Théo

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	79
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	19 332	29 988	22 956		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,086	0,170	0,127	0	249,5
Cu	0,30	0,012	0,025	0,015	0	27,7
Fe	3,00	0,133	0,230	0,169	0	346,1
Ni	0,50	0,008	0,019	0,013	0	26,3
Pb	0,20	0,001	0,006	0,003	0	5,3
Zn	0,50	0,004	0,014	0,007	0	13,8
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,008	0,008	0,008	0	14,6
HGT	15,00	0,050	0,050	0,050	0	
MES	25,00	0,900	4,467	2,353	0	4 496,8

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	13
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mines Gaspé, Falconbridge ltée
Murdochville, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

Année d'ouverture :	1955	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Fonderie fermée		
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :	Site fermé en 2002. La norme relative au cuivre a été fixée à 0,1 mg/l afin d'assurer la protection des saumons de la rivière York et en raison de forts débits extérieurs acheminés vers l'exutoire. Xstrata Copper Canada – Fonderie Gaspé depuis août 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (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 (m^3/j) :	18 000	335 958	95 005		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,200	0,002	0,005	0,003	0	120,6
Cu	0,100	0,008	0,043	0,020	0	851,4
Fe	3,000	0	0,158	0,049	0	2 357,4
Ni	0,500	0	0,007	0,002	0	92,2
Pb	0,200	0	0,008	0,001	0	85,9
Zn	0,500	0,003	0,025	0,011	0	397,6

Autres paramètres						
CN_t	1,000				s. o.	
HGT	--				s. o.	
MES	15,000	0,500	8,250	1,646	0	115 988,2

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,0 et 9,5	30
< 6,0	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1981	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Site fermé en 2005, redémarrage de l'exploitation en 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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 :**	145
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	744	11 241	4 308		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	**Exigences**	**Concentration moyenne (mg/l)** minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	**Nombre de dépassements de l'exigence**	**Charges annuelles (kg)**
As	0,50	0	0,001	0	0	0,2
Cu	0,30	0,007	0,028	0,018	0	15,7
Fe	3,00	0,092	0,545	0,274	0	189,7
Ni	0,50	0,012	0,045	0,024	0	14,8
Pb	0,20	0	0,006	0,002	0	1,0
Zn	0,50	0,003	0,036	0,015	0	7,1
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,007	0,035	0,013	0	16,6
HGT	15,00	0	0,233	0,081	0	
MES	25,00	2,000	11,333	5,847	0	3 593,7

pH de l'effluent	**Nombre total de mesures**
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	22
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mine Lac Bachelor, Wolfden Resources Inc.
Baie-James (Desmaraisville), Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1982	**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :	Aucun		
Commentaires :	Site fermé en 1989. Travaux de mise en valeur en cours depuis 2004. Ressources Métanor inc. depuis mai 2006. Un dépassement des exigences relatives aux MES a été constaté.		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	822	6 494	2 432		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,002	0	0	0,4
Cu	0,30	0,005	0,025	0,012	0	9,7
Fe	3,00	0,123	1,523	0,462	0	397,6
Ni	0,50	0,004	0,032	0,012	0	12,9
Pb	0,20	0	0,003	0,001	0	1,4
Zn	0,50	0,006	0,068	0,029	0	28,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	1,800	0,470	0	
MES	25,00	2,500	38,000	8,344	1	5 751,7

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	10
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	n. d.
	Daphnies	n. d.

Mine Langlois 1, Ressources Breakwater ltée
Baie-James (Lebel-sur-Quévillon), Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1996	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Site fermé en 2001, redémarrage de l'exploitation en 2006		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 440	6 343	4 789	327

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,001	0	0	0,5
Cu	0,30	0,005	0,033	0,009	0	13,0
Fe	3,00	0,060	0,204	0,108	0	163,1
Ni	0,50	0,005	0,020	0,009	0	14,5
Pb	0,20	0	0,011	0,002	0	2,7
Zn	0,50	0,028	0,389	0,127	0	161,7

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00				n. d.	
MES	25,00	0,350	2,600	1,152	0	1 680,0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	47
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/2
	Daphnies	0/1

Mine LaRonde, Mines Agnico-Eagle ltée, division LaRonde
Preissac, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1988	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction et traitement	Cuivre, zinc	
Type de procédé :	Concentration gravimétrique, flottation du cuivre, cyanuration - Merrill-Crowe		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux d'exhaure, eaux du parc à résidus miniers, eaux 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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3 053	8 352	5 087		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,001	0,010	0,002	0	4,2
Cu	0,30	0,052	0,086	0,063	0	114,5
Fe	3,00	0,124	0,222	0,172	0	320,1
Ni	0,50	0,062	0,082	0,074	0	134,5
Pb	0,20	0	0,001	0	0	0,3
Zn	0,50	0,049	0,179	0,108	0	187,1
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,003	0,018	0,010	0	20,4
HGT	15,00	0	0,035	0,005	0	
MES	25,00	2,920	22,600	9,235	0	19 058,6

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/3
	Daphnies	0/1

Mine Louvicourt, Ressources Aur inc. (gestionnaire), Novicourt inc. et Teck Cominco ltée Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1995	**Statut :**	Postrestauration
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 :		Argent	
Type de procédé :		Or	
Commentaires :	Fin des activités minières en juillet 2005		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux du parc à résidus miniers (restauré)

Type de traitement : Bassin de polissage (usine de chaulage non fonctionnelle en 2006)

Milieu récepteur : Rivière Colombière

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	60
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	6 912	16 286	10 953		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,001	0	0	0,3
Cu	0,30	0,009	0,024	0,015	0	10,0
Fe	3,00	0,127	0,380	0,218	0	195,2
Ni	0,50	0,004	0,020	0,014	0	11,7
Pb	0,20	0	0,001	0	0	0
Zn	0,50	0,009	0,038	0,028	0	19,7

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0	0	0	
MES	25,00	1,250	5,200	3,013	0	2 938,9

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	10
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mine Niobec 3, Cambior inc.
Saint-Honoré, Saguenay–Lac-Saint-Jean

Année d'ouverture :	1976	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Gestion IAMGOLD – Québec inc. depuis novembre 2006		

Effluent final

Type d'effluent : Combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus miniers)
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) :	5 348	11 048	8 126	365

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,001	0,001	0	1,5
Cu	0,30	0	0,032	0,007	0	25,9
Fe	3,00	0,135	1,467	0,899	0	2 764,7
Ni	0,50	0,016	0,038	0,027	0	81,6
Pb	0,20	0,004	0,009	0,004	0	12,2
Zn	0,50	0,090	0,090	0,090	0	267,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
Hydrocarbures (C_{10}-C_{50})	15,00	0	0,700	0,175	0	
MES	25,00	3,500	23,750	12,821	0	37 771,5

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mine Raglan 1, Falconbridge ltée – Mine Raglan
Raglan, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1998	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Xstrata Nickel – Mine Raglan depuis août 2006. Toxicité aiguë constatée à la suite d'essais faits sur des daphnies.		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3 002	4 676	4 132	162

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,003	0,028	0,008	0	3,1
Fe	3,00	0,088	0,205	0,159	0	108,1
Ni	0,50	0,183	0,318	0,268	0	181,8
Pb	0,20	0	0	0	0	0
Zn	0,50	0,005	0,010	0,007	0	4,5

Autres paramètres

CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,440	0,152	0	
MES	25,00	1,500	5,000	2,917	0	1 828,6

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	23
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/2
	Daphnies	1/2

Mine Raglan 2, Falconbridge ltée – Mine Raglan
Raglan, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1998	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Xstrata Nickel – Mine Raglan depuis août 2006. Toxicité aiguë constatée à la suite d'essais faits sur des daphnies.		

Effluent final

Type d'effluent :	Combiné (eaux de ruissellement de la halde de stériles générateurs de DMA et eaux d'exhaure)
Type de traitement :	Décantation et régulation du pH par chaulage ou ajout de H_2SO_4
Milieu récepteur :	Rivière Déception

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	47
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	3 989	6 624	5 576		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,003	0,005	0,004	0	1,1
Cu	0,30	0,012	0,021	0,015	0	3,6
Fe	3,00	0,061	0,220	0,119	0	21,7
Ni	0,50	0,120	0,303	0,225	0	81,6
Pb	0,20	0,003	0,005	0,004	0	1,1
Zn	0,50	0,004	0,008	0,006	0	1,6

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,750	0,250	0	
MES	25,00	1,500	4,000	2,500	0	547,9

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

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	1/1

Mine Raglan 3, Falconbridge ltée – Mine Raglan
Raglan, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1998	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Xstrata Nickel – Mine Raglan depuis août 2006		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux d'exhaure
Type de traitement : Bassin de décantation et traitement chimique
Milieu récepteur : Rivière Déception

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	662	5 663	4 570	203

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,004	0,011	0,006	0	5,5
Cu	0,30	0,003	0,012	0,006	0	6,1
Fe	3,00	0,008	0,045	0,020	0	20,4
Ni	0,50	0,095	0,233	0,158	0	148,2
Pb	0,20	0,004	0,005	0,005	0	4,5
Zn	0,50	0,004	0,010	0,007	0	7,3

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,350	0,080	0	
MES	25,00	1,500	3,000	1,893	0	1 919,2

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mine Sigma, Century Mining Corporation
Val-d'Or, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1937	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Reprise de la production commerciale à la fin de mai 2005		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux du parc à résidus miniers (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 :	66
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 440	1 944	1 592		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,004	0,002	0	0,2
Cu	0,30	0,039	0,106	0,072	0	8,1
Fe	3,00	0,211	0,520	0,328	0	31,5
Ni	0,50	0,007	0,018	0,011	0	1,3
Pb	0,20	0	0,001	0	0	0
Zn	0,50	0,008	0,020	0,012	0	1,3
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,011	0,058	0,038	0	3,8
HGT	15,00	0,050	0,250	0,125	0	
MES	25,00	3,333	8,667	5,625	0	646,0

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	10
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/2
	Daphnies	0/2

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

Année d'ouverture :	1976	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 G. C. Elliot		
Commentaires :			

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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) :	42 564	622 454	177 640	365

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,004	0	0	11,3
Cu	0,30	0,003	0,013	0,007	0	373,7
Fe	3,00	0,123	0,710	0,243	0	24 145,5
Ni	0,50	0	0,003	0,001	0	82,1
Pb	0,20	0	0,002	0	0	9,7
Zn	0,50	0,008	0,019	0,012	0	653,1

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00				s. o.	
MES	25,00	0,500	14,500	5,027	0	484 286,2

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1976	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 G. C. Elliot		
Commentaires :			

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 :	168
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 392	7 440	2 936		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,019	0,030	0,024	0	9,8
Fe	3,00	0,178	0,607	0,330	0	173,4
Ni	0,50	0,001	0,003	0,001	0	0,7
Pb	0,20	0	0,001	0	0	0,1
Zn	0,50	0,013	0,015	0,014	0	6,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0	0	0	
MES	25,00	2,750	15,200	7,992	0	4 165,3

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	24
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Mouska, Cambior inc.
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1991	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Doyon, Preissac		
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine	Argent	
Type d'activité :	Extraction		
Type de procédé :			
Commentaires :	Gestion IAMGOLD – Québec inc. depuis novembre 2006		

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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 836	2 192	2 020		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,005	0,040	0,017	0	12,4
Fe	3,00	0,070	0,670	0,290	0	211,2
Ni	0,50	0,030	0,030	0,030	0	22,1
Pb	0,20	0	0,001	0,001	0	0,4
Zn	0,50	0,005	0,020	0,011	0	10,9

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,500	0,200	0	
MES	25,00	1,400	10,250	5,683	0	4 091,9

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Norbec, Corporation minière Inmet
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1963	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai démantelée	Zinc	
Type d'activité :		Or	
Type de procédé :		Argent	
Commentaires :	Site en restauration		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers
Type de traitement :	Parc à résidus miniers, 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 :
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 728	53 424	14 127	236

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,002	0,001	0	2,4
Cu	0,30	0,015	0,070	0,035	0	119,4
Fe	3,00	0,178	1,713	0,538	0	2 359,8
Ni	0,50	0	0,030	0,009	0	19,6
Pb	0,20	0	0,005	0,001	0	4,6
Zn	0,50	0,018	0,188	0,080	0	335,0

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0	0,100	0,067	0	
MES	25,00	1,000	7,667	5,189	0	15 869,3

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	42
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Oldwaite, Falconbridge ltée
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1930	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert fermée	Zinc	
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :	Site fermé non restauré. Xstrata Copper Canada depuis août 2006		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux d'exhaure
Type de traitement :	Chaulage ponctuel
Milieu récepteur :	Lac Duprat

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	7
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 440	1 440	1 440		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,025	0,025	0,025	0	0,3
Cu	0,30	0,070	0,070	0,070	0	0,7
Fe	3,00	0,080	0,080	0,080	0	0,8
Ni	0,50	0,025	0,025	0,025	0	0,3
Pb	0,20	0,025	0,025	0,025	0	0,3
Zn	0,50	0,350	0,350	0,350	0	3,5

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	2,500	2,500	2,500	0	
MES	25,00	4,000	4,000	4,000	0	40,3

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	n. d.
	Daphnies	n. d.

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

Année d'ouverture :	1977	**Statut :**	Exploitation
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 :	Un dépassement des exigences relatives au fer a été constaté.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	9 000	14 934	10 956		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0,001	0	0	1,0
Cu	0,30	0	0	0	0	0
Fe	3,00	0,620	3,226	1,307	1	5 561,4
Ni	0,50	0	0,002	0,001	0	2,0
Pb	0,20	0	0,001	0	0	1,1
Zn	0,50	0,009	0,011	0,010	0	40,9

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00				s. o.	
MES	25,00	3,750	13,000	6,583	0	27 456,6

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	56
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1965	**Statut :**	Postexploitation
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Usine de traitement du minerai fermée	Cuivre	
Type d'activité :		Argent	
Type de procédé :			
Commentaires :	Site minier fermé		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers
Type de traitement :	Bassin de décantation
Milieu récepteur :	Lac aux Dorés

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	73
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	9 631	12 235	10 713		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,002	0,008	0,005	0	3,6
Cu	0,30	0,019	0,028	0,024	0	19,2
Fe	3,00	0,098	0,340	0,230	0	185,5
Ni	0,50	0,015	0,022	0,018	0	14,0
Pb	0,20	0,001	0,001	0,001	0	0,9
Zn	0,50	0,013	0,023	0,018	0	13,5
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,004	0,035	0,019	0	15,4
HGT	15,00	0	0,200	0,100	0	
MES	25,00	3,000	3,667	3,356	0	2 591,0

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	n. d.
	Daphnies	0/1

Projet Rocmec 1 (Russian Kid), Corporation minière Rocmec inc. Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :		**Statut :**	Mise en valeur du gisement
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine souterraine		
Type d'activité :	Travaux de mise en valeur		
Type de procédé :			
Commentaires :	Ressources Mirabel inc. et Entreprises minières Globex inc. ont procédé au dénoyage de la rampe d'accès et à la réhabilitation des infrastructures souterraines. Un certificat d'autorisation pour le pompage des eaux d'exhaure a été délivré à Corporation minière Rocmec inc.		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux d'exhaure
Type de traitement : Aucun
Milieu récepteur : Lac Labyrinthe

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	41
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	13	13	13		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0,002	0,004	0,003	0	0	0
Cu	0,300	0,600	0,010	0,010	0,010	0	0	0
Fe	3,000	6,000	0,367	0,560	0,463	0	0	0,2
Ni	0,500	1,000	0,010	0,013	0,012	0	0	0
Pb	0,200	0,400	0,001	0,001	0,001	0	0	0
Zn	0,500	1,000	0,010	0,015	0,013	0	0	0
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000				---	n. d.	
MES	15,000	30,000	6,667	7,500	7,083	0	0	3,7

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

Terrains aurifères, Société aurifère Barrick
Malartic, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1939	**Statut :**	Postrestauration
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux précieux	Or	
Type d'établissement :	Mine à ciel ouvert fermée		
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :	Site fermé et restauré		

Effluent final

Type d'effluent : Eaux du parc à résidus miniers (restauré)

Type de traitement :

Milieu récepteur : Rivière Piché

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	21	971	227		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0	0	0	0	0
Cu	0,30	0,010	0,053	0,019	0	1,5
Fe	3,00	0,127	1,787	0,466	0	32,1
Ni	0,50	0,025	0,033	0,029	0	2,2
Pb	0,20	0	0	0	0	0
Zn	0,50	0,005	0,011	0,008	0	0,5
Autres paramètres						
CN_t	1,50	0,004	0,009	0,007	0	0,4
HGT	15,00	0	0	0	0	
MES	25,00	3,200	17,000	10,100	0	1 138,2

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

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Année d'ouverture :	1950	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	Le prélèvement d'un échantillon composé journalier est effectué tous les mois, mais il est analysé seulement une fois par année concernant les cyanures. Deux dépassements de la concentration maximale en titane permise dans un composé journalier ont été constatés compte tenu des exigences mentionnées dans le certificat d'autorisation et applicables en 2006.		

Effluent final

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

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	288
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	231	905	464		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration mensuelle	**Colonne II** Concentration quotidienne	**minimale quotidienne**	**maximale quotidienne**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
Al	---	5,00	0,060	0,400	0,228	---	0	30,3
As	0,30	0,50	0	0,004	0,001	---	0	0,1
Cd	---	0,05	0,001	0,001	0,001	---	0	0,1
Cr	0,30	0,60	0,002	0,011	0,005	---	0	0,6
Cu	0,15	0,30	0,004	0,031	0,013	---	0	1,8
Fe	3,00	6,00	1,170	3,360	1,863	---	0	246,1
Hg	---	0,04	0	0	0	---	0	0
Ni	0,50	1,00	0,005	0,026	0,011	---	0	1,4
Pb	0,20	0,40	0	0,003	0,001	---	0	0,1
Ti	---	1,00	0,025	1,860	0,473	---	2	59,4
V	---	2,50	0,015	0,090	0,043	---	0	6,9
Zn	0,50	1,00	0,010	0,060	0,036	---	0	4,3

Tracy 1, QIT-Fer et Titane inc. (suite)
Tracy, Montérégie

Autres paramètres								
CN_t	1,00	2,00	0,010	0,010	0,010	---	0	
CN_d	0,10	0,20	0,010	0,010	0,010	---	0	
CNO	---	10,00	0,100	0,100	0,100	---	0	
C_{10}-C_{50}	---	5,00	0	0,200	0,027	---	0	
DCO	---	300,00	0	46,000	25,583	---	0	3 172,2
MES	20,00	30,00	1,500	16,000	5,583	---	0	756,2

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

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	s. o.
	Daphnies	s. o.

Troilus 1, Corporation minière Inmet
Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1997	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 du parc à résidus miniers
Type de traitement : Bassin de décantation et usine de traitement des MES
Milieu récepteur : Ruisseau vers le lac A

	Min.	Max.	Moy. annuelle	Nombre de jours d'écoulement durant l'année :	338
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	582	21 600	10 495		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0	0	0	0	0	0
Cu	0,300	0,600	0,005	0,020	0,009	0	0	21,3
Fe	3,000	6,000	0,745	2,040	1,095	0	0	4 842,6
Ni	0,500	1,000	0,005	0,030	0,016	0	0	51,5
Pb	0,200	0,400	0	0,008	0,002	0	0	8,3
Zn	0,500	1,000	0,010	0,040	0,025	0	0	91,0
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000	0,003	0,010	0,005	0	0	17,5
C_{10}-C_{50}	---	2,000	0,200	0,200	0,200	---	0	
MES	15,000	30,000	2,091	11,250	4,452	0	0	19 298,3

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,0 et 9,5	96
< 6,0	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/4
	Daphnies	0/4

Troilus 8, Corporation minière Inmet
Baie-James, Nord-du-Québec

Année d'ouverture :	1997	**Statut :**	Exploitation
Lieu d'usinage du minerai :	Sur place		
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 :	365
Débit moyen de l'effluent final (m³/j) :	1 060	20 340	8 714		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres	Exigences		Concentration moyenne (mg/l)			Nombre de dépassements de l'exigence		Charges annuelles (kg)
Métaux et métalloïdes	**Colonne I** Concentration moyenne arithmétique mensuelle	**Colonne II** Concentration maximale dans un échantillon instantané	**minimale mensuelle**	**maximale mensuelle**	**moyenne annuelle**	**Colonne I**	**Colonne II**	
As	0,200	0,400	0	0	0	0	0	0
Cu	0,300	0,600	0,005	0,010	0,008	0	0	28,5
Fe	3,000	6,000	0,189	0,720	0,394	0	0	1 501,8
Ni	0,500	1,000	0,005	0,040	0,018	0	0	60,1
Pb	0,200	0,400	0	0,002	0,001	0	0	2,1
Zn	0,500	1,000	0,012	0,065	0,040	0	0	119,9
Autres paramètres								
CN_t	1,000	2,000				s. o.	s. o.	
C_{10}-C_{50}	---	2,000	0	0,200	0,088	---	0	
MES	15,000	30,000	3,083	11,500	6,163	0	0	21 222,7

pH de l'effluent	Nombre total de mesures
> 9,5	0
Entre 6,0 et 9,5	107
< 6,0	0

Bioessais de toxicité	Essais	Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats
	Truites	0/4
	Daphnies	0/4

Waite-Amulet, Falconbridge ltée
Rouyn-Noranda, Abitibi-Témiscamingue

Année d'ouverture :	1930	**Statut :**	Postrestauration
Lieu d'usinage du minerai :			
Secteur :	Substances métalliques	**Substances exploitées :**	
Sous-secteur :	Métaux usuels	Cuivre	
Type d'établissement :	Mine souterraine et usine de traitement fermées	Zinc	
Type d'activité :			
Type de procédé :			
Commentaires :	Site fermé et restauré. Xstrata Copper Canada depuis août 2006.		

Effluent final

Type d'effluent :	Eaux du parc à résidus miniers (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 :	153
Débit moyen de l'effluent final (m^3/j) :	547	6 530	5 267		

Conformité et charges rejetées annuellement

Paramètres (métaux et métalloïdes)	Exigences	Concentration moyenne (mg/l) minimale mensuelle	maximale mensuelle	moyenne annuelle	Nombre de dépassements de l'exigence	Charges annuelles (kg)
As	0,50	0,005	0,005	0,005	0	4,5
Cu	0,30	0,010	0,023	0,017	0	15,9
Fe	3,00	0,040	0,738	0,209	0	213,8
Ni	0,50	0,005	0,005	0,005	0	4,5
Pb	0,20	0,005	0,007	0,005	0	4,8
Zn	0,50	0,010	0,035	0,019	0	17,6

Autres paramètres						
CN_t	1,50				s. o.	
HGT	15,00	0,100	2,500	0,800	0	
MES	25,00	0,000	5,000	2,121	0	2 170,3

pH de l'effluent	**Nombre total de mesures**
> 9,5	0
Entre 6,5 et 9,5	23
< 6,5	0

Bioessais de toxicité	**Essais**	**Nombre de résultats de toxicité aiguë/nombre total de résultats**
	Truites	0/1
	Daphnies	0/1

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

Résultats sur fond grisé

Afin de faciliter la consultation de la présente 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 se situent hors des limites exigées.

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

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
AGNICO-EAGLE (Mines Agnico-Eagle ltée, division Joutel)	0/9	0/9	0/8	0/9	0/3	0/9	0/8	s. o.	0/9	0/9
USINE CAMFLO (Mines Richmont inc.)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/11
COPPER RAND 4[1] (Ressources MSV inc.)	0/10	0/12	0/12	0/10	0/10	0/10	s. o.	0/4	0/12	0/69
DOYON[2] (Cambior inc. / Gestion IAMGOLD – Québec inc.)	0/2	0/12	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/12	0/49
EST-MALARTIC (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune)	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/11
GÉANT DORMANT 1 (Mines Aurizon ltée et Cambior inc. / Gestion IAMGOLD – Québec inc.)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/19
MINE CASA BERARDI EST (Mines Aurizon ltée)	0/5	0/5	0/5	0/5	0/4	0/5	0/1	0/3	0/5	0/13
MINE KIENA[3] (Mines d'Or Wesdome inc.)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/22
MINE LARONDE[3] (Mines Agnico-Eagle ltée, division LaRonde)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/9	0/12	0/12	0/12	0/12	0/52
MINE SIGMA (Century Mining Corporation)	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/10
PRINCIPALE (ÎLE MERRILL) (Ressources Meston inc.)	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/2	0/2	0/3	0/12
TERRAINS AURIFÈRES (Société aurifère Barrick)	0/2	0/12	0/12	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/49
TROILUS 1 (Corporation minière Inmet)	0/4	0/4	0/7	0/4	0/4	0/4	0/12	0/1	0/12	0/96

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

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX PRÉCIEUX – EAUX D'EXHAURE

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
BEAUFOR (Mines Richmont inc., division Beaufor)	0/5	0/12	0/10	0/5	0/5	0/12	s. o.	0/12	0/12	0/52
EAST AMPHI (Mines Richmont inc.)	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	s. o.	0/8	0/8	0/26
GÉANT DORMANT 2 (Mines Aurizon ltée et Cambior inc. / Gestion IAMGOLD – Québec inc.)	0/2	0/12	0/2	0/2	0/2	0/6	0/2	0/11	0/12	0/52
JOE MANN (Ressources Meston inc.)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s. o.	0/4	0/12	0/52
MOUSKA (Cambior inc. / Gestion IAMGOLD – Québec inc.)	0/2	0/12	0/12	0/2	0/2	0/7	s. o.	0/12	0/12	0/52
TROILUS 8 (Corporation minière Inmet)	0/4	0/4	0/12	0/4	0/4	0/10	s. o.	0/8	0/12	0/107

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

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
PROJET COURVILLE (Ressources Pershimco inc.)	0/1	0/2	0/4	n. d.	0/4	0/2	s. o.	0/1	0/4	1/4
GOLDEX 1 (Mines Agnico-Eagle ltée)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/10	0/12	s. o.	0/12	0/12	0/51
MINE LAC BACHELOR (Wolfden Resources Inc. / Ressources Métanor inc.)	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	0/11	s. o.	0/11	1/11	0/10
PROJET LAC HERBIN (Corporation minière Alexis)	0/12	0/12	1/12	0/12	0/12	0/12	s. o.	0/8	12/12	0/78
MALARTIC GOLDFIELDS (Northern Star Mining Corporation)	0/8	0/8	7/8	0/8	0/8	0/8	s. o.	n. d.	2/8	0/30
PROJET ROCMEC 1 (RUSSIAN KID) (Corporation minière Rocmec inc.)	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	s. o.	n. d.	0/2	0/5

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

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	**Cu**	**Fe**	**Ni**	**Pb**	**Zn**	**CN_t**	**HGT**	**MES**	**pH**
BOUCHARD-HÉBERT[1] (Ressources Breakwater ltée)	0/1	0/2	0/2	0/2	0/1	0/2	s. o.	0/1	0/3	0/4
HORNE 1 (Falconbridge ltée / Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s. o	0/12	0/12	0/52
HORNE 6 (Falconbridge ltée / Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s. o	0/12	0/12	1/52
MINES GASPÉ[2] (Falconbridge ltée / Xstrata Copper Canada – Fonderie Gaspé)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s. o.	s. o.	0/12	0/30
MINE LAC MATAGAMI (Falconbridge ltée / Xstrata Zinc – Mine Matagami)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/2	0/2	0/12	0/52
MINE LANGLOIS 1 (Ressources Breakwater ltée)	0/11	0/12	0/12	0/12	0/11	0/12	s. o.	n. d.	0/12	0/47
MINE LOUVICOURT (Ressources Aur inc., gestionnaire, Novicourt inc. et Teck Cominco ltée)	0/4	0/4	0/4	0/4	0/3	0/4	s. o.	0/3	0/4	0/10
NORBEC (Corporation minière Inmet)	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	s. o.	0/9	0/9	0/42
MINE RAGLAN 1[3] (Falconbridge ltée – Mine Raglan / Xstrata Nickel, Mine Raglan)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	s. o.	0/6	0/6	0/23
WAITE-AMULET (Falconbridge ltée / Xstrata Copper Canada)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	s. o.	0/7	0/7	0/23

[1] Effluent combiné (eaux d'exhaure et eaux du parc à résidus miniers)
[2] Effluent combiné (eaux du parc à résidus miniers et eaux de ruissellement)
[3] Effluent combiné (effluent de l'usine de traitement du minerai auquel s'ajoute l'eau du parc à résidus miniers en été)

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS – EAUX D'EXHAURE

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
ABCOURT-BARVUE 1 (Mines Abcourt inc.)	n. d.	0/1	0/2	n. d.	n. d.	1/4	s. o.	n. d.	0/3	0/9
ABCOURT-BARVUE 2 (Mines Abcourt inc.)	0/1	0/4	0/8	0/1	0/1	1/8	s. o.	n. d.	2/8	0/32
OLDWAITE (Falconbridge ltée / Xstrata Copper Canada)	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	s. o.	0/1	0/1	0/1
MINE RAGLAN 2[1] (Falconbridge ltée – Mine Raglan / Xstrata Nickel, Mine Raglan)	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	s. o.	0/3	0/3	0/6
MINE RAGLAN 3 (Falconbridge ltée – Mine Raglan / Xstrata Nickel, Mine Raglan)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	s. o.	0/7	0/7	0/26

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

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
PROJET BAIE FABIE[2] (First Metals inc.)	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	s. o.	n. d.	0/1	0/9
PROJET CORNER BAY (Ressources MSV inc. et Nuinsco Resources Ltd)	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	s. o.	n. d.	1/1	0/7

SOUS-SECTEUR DES MÉTAUX USUELS – AUTRE EFFLUENT

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES										RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cr	Cu	Fe	Ni	Pb	Se	V	Zn	MES	pH
HORNE 2 (Falconbridge ltée / Xstrata Copper Canada – Fonderie Horne) (Bassin Nord-Osisko)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/36

[1] Effluent combiné (eaux de ruissellement de la halde de stériles génératrice de DMA et eaux d'exhaure)
[2] Effluent combiné (eaux de ruissellement d'une halde de stériles et eaux d'exhaure)

SOUS-SECTEUR – FER ET ILMÉNITE

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
LAC TIO[1] (QIT-Fer et Titane inc.)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	s. o.	0/10	1/10	0/30
MONT-WRIGHT 1[2] (HESSÉ SUD) (Compagnie minière Québec Cartier)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	s. o.	s. o.	0/12	0/52
MONT-WRIGHT 3[3] (MONT-SURVIE) (Compagnie minière Québec Cartier)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	s. o.	0/6	0/6	0/24
PORT-CARTIER[4] (Compagnie minière Québec Cartier)	0/3	0/3	1/12	0/3	0/3	0/3	s. o.	s. o.	0/12	0/56
TRACY 1[5] (QIT-Fer et Titane inc.)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	0/11

SOUS-SECTEUR – FER ET ILMÉNITE

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS QUOTIDIENNES NON CONFORMES																	
	Al	As	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	Ti	V	Zn	CN_t	CN_d	CNO	C_{10}-C_{50}	DCO	MES
TRACY 1 (QIT-Fer et Titane inc.)	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	2/12	0/12	0/12	0/1	0/1	0/1	0/11	0/12	0/12

[1] Eaux d'exhaure
[2] Eaux du parc à résidus miniers
[3] Effluent combiné (eaux d'exhaure et eaux de ruissellement d'une halde de stériles)
[4] Eaux du parc à résidus miniers
[5] Eaux du parc à résidus miniers (minerai provenant du lac Tio)

SOUS-SECTEUR – NIOBIUM

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
MINE NIOBEC 3 [1] (Services minéraux industriels inc. / Gestion IAMGOLD – Québec inc.)	0/2	0/12	0/12	0/2	0/12	0/2	s. o.	0/12	0/12	0/52

SOUS-SECTEUR DES MINÉRAUX INDUSTRIELS

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
Sous-secteur : amiante JEFFREY [2] (Mine Jeffrey inc.)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	0/12	0/12
Sous-secteur : graphite LAC-DES-ÎLES [3] (Timcal Canada inc.)	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	s. o.	0/12	1/12	0/49

SOUS-SECTEUR DES MINÉRAUX INDUSTRIELS – TRAVAUX DE MISE EN VALEUR

NOM DU SITE (entreprise)	RÉSULTATS DES CONCENTRATIONS MOYENNES MENSUELLES NON CONFORMES									RÉSULTATS NON CONFORMES
	As	Cu	Fe	Ni	Pb	Zn	CN_t	HGT	MES	pH
Sous-secteur : diamant PROJET FOXTROT [4] (Les Mines Ashton du Canada inc. et SOQUEM inc.)	0/4	0/4	3/4	0/4	0/4	0/4	s. o.	n. d.	3/4	2/33

[1] Combiné (eaux d'exhaure et effluent du parc à résidus miniers)
[2] Effluent combiné (eaux de ruissellement, eaux d'exhaure et effluent de la station d'épuration)
[3] Effluent combiné (eaux du parc à résidus miniers et eaux de ruissellement)
[4] Eaux d'exhaure

Annexe IV
Abréviations et symboles

ABRÉVIATIONS

CMAM	:	concentration moyenne arithmétique mensuelle
DMA	:	drainage minier acide
GT	:	huiles et graisses totales
LQE	:	Loi sur la qualité de l'environnement
max.	:	maximal(e)
min.	:	minimal(e)
moy.	:	moyenne
MDDEP	:	ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MES	:	matières en suspension
MRNF	:	ministère des Ressources naturelles et de la Faune
n. d.	:	non disponible
s. o.	:	sans objet

SYMBOLES

As	:	arsenic
C_{10}-C_{50}	:	hydrocarbures pétroliers de la fraction C_{10} à C_{50}
CO_2	:	dioxyde de carbone
Cu	:	cuivre
CN_t	:	cyanures totaux
CNd	:	cyanures disponibles
CNO	:	cyanates
$Fe_2(SO_4)_3$	:	sulfate ferrique
Fe	:	fer
H_2O_2	:	peroxyde d'hydrogène
H_2SO_4	:	acide sulfurique
HCN	:	acide cyanhydrique
kg/an	:	kilogrammes/année
mg/l	:	milligrammes par litre
m^3/j	:	mètres cubes par jour
Mm^3	:	million de mètres cubes
Ni	:	nickel
Pb	:	plomb
SO_2	:	dioxyde de soufre
Zn	:	zinc