



**Indicateurs canadiens de
durabilité de l'environnement**
**Gestion de la qualité
des effluents des
mines de métaux au
Canada**



Référence suggérée pour ce document : Environnement et Changement climatique Canada (2016) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada. Consulté le *jour mois année*.
Disponible à : www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=E6575C51-1.

N° de cat. : En4-144/62-2016F-PDF
ISBN : 978-0-660-06033-0

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7^{ième} étage, Édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Thinkstockphotos.ca; © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2016

Also available in English

**Indicateurs canadiens de
durabilité de l'environnement**

**Gestion de la qualité des
effluents des mines de
métaux au Canada**

Novembre 2016

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Partie 1. Indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada | 5 |
| Partie 2. Sources des données et méthodes de l'indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada | 7 |
| Introduction..... | 7 |
| Description et logique de l'indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada | 7 |
| Données..... | 8 |
| Méthodes | 10 |
| Mises en garde et limites | 10 |
| Partie 3. Annexes..... | 11 |
| Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures..... | 11 |
| Annexe B. Références et renseignements supplémentaires | 12 |

Liste des figures

| | |
|--|---|
| Figure 1. Pourcentage des données réglementaires présentées par les mines de métaux ne dépassant pas les limites autorisées, Canada, 2003 à 2014 | 5 |
|--|---|

Liste des tableaux

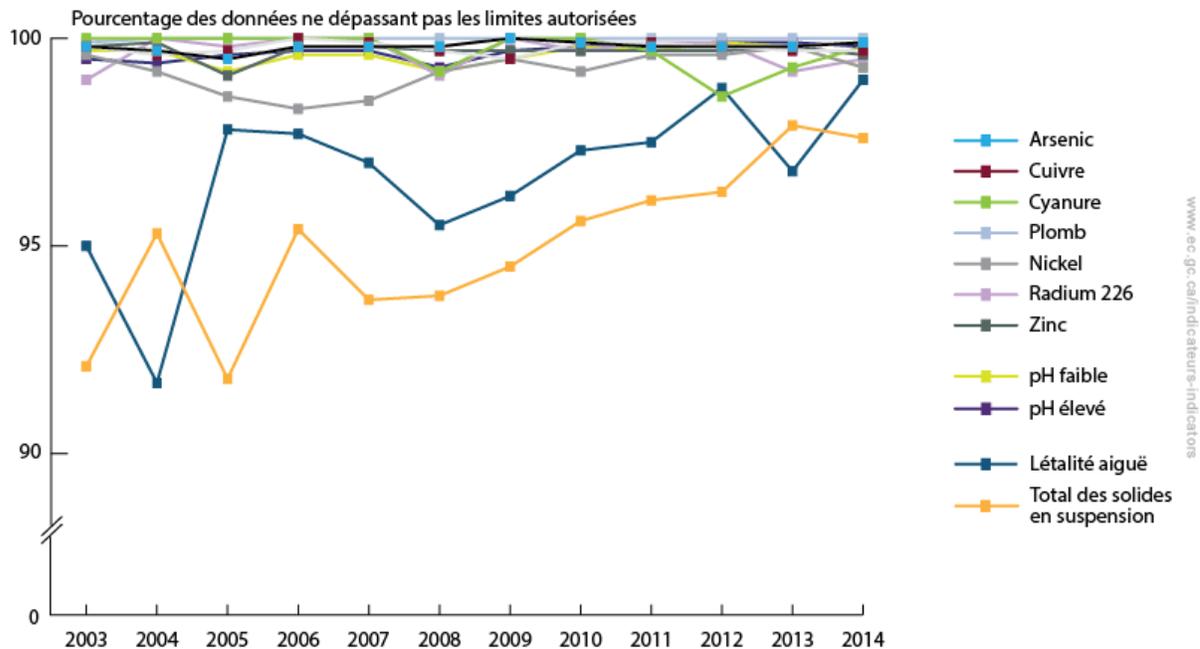
| | |
|---|----|
| Tableau 1. Limites autorisées pour les substances nocives (moyennes mensuelles) | 8 |
| Tableau 2. Nombre de mines de métaux assujetties au règlement par juridiction, 2003 à 2014 | 9 |
| Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Pourcentage des données réglementaires présentées par les mines de métaux ne dépassant pas les limites autorisées, Canada, 2003 à 2014 | 11 |

Partie 1. Indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada

Globalement, en 2014, le secteur des mines de métaux a atteint un taux de conformité de plus de 99 % aux limites permises pour les métaux, le cyanure et le pH, de plus de 97 % pour le total des solides en suspension énoncés dans le *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (le Règlement). Ces résultats se sont généralement maintenus depuis 2003, à l'exception du total des solides en suspension, dont le taux de conformité a augmenté. Le pourcentage des résultats des essais qui ne présentaient pas une létalité aiguë est aussi demeuré au-dessus de 95 % depuis 2005.

Le Règlement autorise les mines de métaux à rejeter des substances nocives spécifiques, à certaines conditions. Il impose également des limites quant au pH de l'effluent et interdit le rejet d'un effluent présentant une létalité aiguë.¹

Figure 1. Pourcentage des données réglementaires présentées par les mines de métaux ne dépassant pas les limites autorisées, Canada, 2003 à 2014



[Données pour la Figure 1](#)

Note : Les substances nocives figurant sur la liste du Règlement comprennent l'arsenic (As), le cuivre (Cu), le cyanure (CN), le plomb (Pb), le nickel (Ni), le zinc (Zn), le total des solides en suspension (TSS) et le radium 226 (Ra-226). Le règlement établit un seuil minimal (pH faible) et un seuil maximal (pH élevé) pour le pH des effluents rejetés. Le test de létalité aiguë renvoie aux essais effectués pour déterminer la létalité aiguë des effluents chez la truite arc-en-ciel et s'exprime par le taux de mortalité.

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2016) [Évaluation sommaire de la performance des mines de métaux assujetties au Règlement sur les effluents des mines de métaux](#).

¹ On considère qu'un effluent a une létalité non aiguë s'il tue moins de 50 % des truites arc-en-ciel qui sont soumises à une concentration de 100 % durant une période de 96 heures.

Le Règlement s'applique à toutes les mines de métaux canadiennes (sauf aux exploitations des placers)² dont le débit d'effluent est supérieur à 50 mètres cubes par jour à tout moment après le 6 juin 2002, et qui rejettent une substance nocive dans les eaux ou les lieux visés par le Règlement. Les exploitations minières qui ne sont pas mentionnées dans le règlement (comme les mines de charbon, les mines de diamant, les carrières et autres exploitations minières de minerais non métalliques) sont quand même assujetties aux dispositions de la *Loi sur les pêches*, y compris à l'interdiction générale de rejeter des substances nocives.

L'industrie d'extraction de métaux représente un secteur économique important pour l'économie du Canada. En 2014, l'industrie d'extraction de minerais métalliques a employé 35 855 Canadiens³ et a contribué à 1,1 % du produit intérieur brut du pays.⁴ Le Canada se classe parmi les cinq principaux pays dans le secteur de l'exploitation minière de plusieurs métaux importants.^{5,6} Toutefois, sans une réglementation adéquate, l'exploitation des mines de métaux pourrait avoir des effets néfastes sur l'environnement. Par exemple, l'effluent non traité d'une mine pourrait causer de graves dégâts au milieu aquatique récepteur, y compris aux poissons et à leur habitat. Des modes de gestion appropriés peuvent atténuer ces impacts.



Lacs et cours d'eau vierges

Cet indicateur appuie la mesure vers l'atteinte de l'objectif à long terme de la [Stratégie fédérale de développement durable 2016-2019](#) : Des lacs et des cours d'eau propres soutiennent la prospérité économique et le bien-être des Canadiens.

² Le Règlement définit les mines comme étant des installations d'extraction minière, de préparation du minerai ou d'hydroméallurgie qui sont conçues ou utilisées pour produire un métal, un concentré de métal ou un minerai à partir duquel un métal ou un concentré de métal peut être produit, ou toute installation, incluant les fonderies, usines de bouletage, usines de frittage, affineries et usines d'acide, dont l'effluent est combiné aux effluents provenant de l'extraction minière, de la préparation du minerai ou de l'hydroméallurgie. Les exploitations des placers sont des exploitations minières où le minerai ou les métaux sont extraits de sédiments de cours d'eau par gravité ou par séparation magnétique.

³ Statistique Canada Tableau 383-0031 : Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN) par province et territoire, selon la catégorie d'emploi et le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord, pour l'industrie de l'extraction de minerais métalliques (SCIAN 2122). Consulté le 11 juillet 2016.

⁴ Statistique Canada Tableau 379-0031 : Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, pour l'industrie de l'extraction de minerais métalliques (SCIAN 2122) (en millions de dollars constants de 2007). Consulté le 11 juillet 2016.

⁵ En 2014, le Canada occupait le deuxième rang en importance parmi les producteurs d'uranium, le troisième rang parmi les producteurs de cobalt, de tungstène et de platine, le quatrième rang parmi les producteurs de nickel et de titane, et le cinquième rang parmi les producteurs de cadmium.

⁶ Association minière du Canada (2016) Faits et chiffres de l'industrie minière canadienne 2015. Consulté le 11 juillet 2016.

Partie 2. Sources des données et méthodes de l'indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada

Introduction

L'indicateur sur la [Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada](#) fait partie du programme des [Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement](#) (ICDE) qui fournit des données et des renseignements afin d'évaluer le rendement du Canada à l'égard d'enjeux clés en matière de durabilité de l'environnement. Cet indicateur est aussi utilisé pour informer et mesurer les progrès vers les objectifs de la [Stratégie fédérale de développement durable 2016-2019](#).

Description et logique de l'indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada

Description

L'indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada présente le pourcentage de moyennes mensuelles, présentées dans les rapports sur les résultats de suivi, pour les substances nocives, le pH et les tests de létalité aiguë qui ne dépassaient pas les limites autorisées de 2003 à 2014. L'indicateur aide Environnement et Changement climatique Canada à évaluer l'efficacité des pratiques, des programmes et des technologies de contrôle et de prévention de la pollution pour le secteur des mines de métaux. Cet indicateur résume les résultats obtenus depuis l'entrée en vigueur du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* en 2002, qui remplace le *Règlement sur les effluents liquides des mines de métaux* de 1977 et en élargit la portée.

Logique

Le *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (le Règlement) a été promulgué le 6 juin 2002 et est entré en vigueur le 6 décembre 2002 et comprend des dispositions qui autorisent le rejet d'effluents de mines de métaux dans des plans d'eau où vivent des poissons, sous réserve de certaines exigences. Les mines assujetties au règlement peuvent rejeter un effluent qui contient une substance nocive si : a) la concentration de la substance nocive dans l'effluent ne dépasse pas les limites autorisées; b) le pH de l'effluent est égal ou supérieur à 6,0 mais ne dépasse pas 9,5; et c) l'effluent ne présente pas une létalité aiguë. On considère qu'un effluent a une létalité non aiguë s'il tue moins de 50 % des truites arc-en-ciel qui sont soumises à une concentration de 100 % durant une période de 96 heures. Le tableau 1 présente un résumé des limites des concentrations moyennes mensuelles, en milligrammes par litre (mg/L) ou en becquerel par litre (Bq/L), des substances nocives mentionnées dans le Règlement.

Tableau 1. Limites autorisées pour les substances nocives (moyennes mensuelles)

| Substances | Limites des concentrations moyennes mensuelles |
|---------------------------------|--|
| Arsenic | 0,50 mg/L |
| Cuivre | 0,30 mg/L |
| Cyanure | 1,00 mg/L |
| Plomb | 0,20 mg/L |
| Nickel | 0,50 mg/L |
| Zinc | 0,50 mg/L |
| Total des solides en suspension | 15,00 mg/L |
| Radium 226 | 0,37 Bq/L |

Note : mg/L = milligrammes par litre. Bq/L = becquerel par litre. Les limites moyennes mensuelles sont l'un des trois types de limites prévues au Règlement, les autres étant la concentration maximale autorisée dans un échantillon composite et la concentration maximale autorisée dans un échantillon instantané. De plus amples renseignements sont présentés à l'annexe 4 du Règlement.

Changements récents à l'indicateur

L'indicateur sur la Gestion de la qualité des effluents des mines de métaux au Canada a été mis à jour avec les informations les plus récentes disponibles.

Données

Source des données

Cet indicateur utilise les données moyennes mensuelles fournies à Environnement et Changement climatique Canada par les mines de métaux, aux termes de l'article 22 du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (le Règlement). Depuis 2004, Environnement et Changement climatique Canada diffuse ces données lors de la publication annuelle de l'[Évaluation sommaire de la performance des mines de métaux assujetties au Règlement sur les effluents des mines de métaux](#), qui peuvent être trouvées sur le Web. Le site Web est mis à jour lorsque de nouveaux sommaires sont publiés.

La fréquence des essais varie en fonction de chaque mine et de sa performance. Conformément au Règlement, les exploitants doivent effectuer des essais sur l'effluent toutes les semaines à chaque point de rejet et consigner les résultats pour toutes les substances nocives. Toutefois, cette fréquence peut être réduite à une fois par trimestre dans le cas de certaines substances (arsenic, cuivre, cyanure, plomb, nickel et zinc), si la concentration de la substance à un point de rejet est inférieure à 10 % de la limite de concentration moyenne mensuelle prévue au Règlement pour cette substance au cours d'une période de 12 mois consécutifs. La fréquence de présentation des rapports pour le radium 226 peut également être réduite à une fois par trimestre pour les mines de métaux, autres que les mines d'uranium, à la condition que la concentration de radium 226 soit inférieure à 0,037 becquerel par litre dans 10 essais consécutifs.

Couverture spatiale

Cet indicateur utilise des données provenant de toutes les mines de métaux assujetties au Règlement. Le tableau 2 présente le nombre de ces mines par province et territoire pour la période de 2003 à 2014.

Tableau 2. Nombre de mines de métaux assujetties au règlement par juridiction, 2003 à 2014

| Province ou territoire | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Terre-Neuve-et-Labrador | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| Île-du-Prince-Édouard | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nouvelle-Écosse | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Nouveau-Brunswick | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Québec | 20 | 21 | 21 | 26 | 28 | 30 | 31 | 28 | 28 | 31 | 32 | 32 |
| Ontario | 21 | 21 | 22 | 25 | 28 | 29 | 31 | 34 | 37 | 38 | 40 | 40 |
| Manitoba | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 |
| Saskatchewan | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 9 | 9 | 9 |
| Alberta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Colombie-Britannique | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | 9 | 10 | 8 | 8 | 12 |
| Yukon | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Territoires du Nord-Ouest | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Nunavut | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Canada | 73 | 74 | 77 | 85 | 94 | 98 | 104 | 105 | 112 | 117 | 121 | 125 |

Couverture temporelle

L'indicateur repose sur les rapports trimestriels et annuels sur les rejets des effluents des mines de métaux présentés à Environnement et Changement climatique Canada conformément au Règlement depuis son entrée en vigueur le 6 décembre 2002.

Exhaustivité des données

L'indicateur inclut toutes les données moyennes mensuelles sur la conformité provenant des résultats des analyses d'échantillons présentés à Environnement et Changement climatique Canada pour les années spécifiées dans cet indicateur.

Actualité des données

Les plus récentes données disponibles au moment de la production de cet indicateur sont de 2014.

Méthodes

L'indicateur est calculé en mesurant le pourcentage d'essais, pour toutes les mines de métaux, qui n'ont pas dépassé les limites autorisées pour les substances nocives, le pH et la létalité aiguë. Pour chaque substance, on procède en divisant le nombre de résultats moyens mensuels qui respectent les limites autorisées par le nombre total de résultats moyens mensuels présentés.⁷

Mises en garde et limites

Les données ont été compilées par le personnel de la Section de l'exploitation minière d'Environnement et Changement climatique Canada en fonction des renseignements sur la qualité des effluents fournis par les mines de métaux dans leurs rapports annuels. Dans certains cas, le personnel d'Environnement et Changement climatique Canada a dû recourir aux rapports trimestriels pour compléter l'information manquante qui n'avait pas été correctement transmise par les propriétaires ou exploitants de certaines mines.

⁷ Pour chaque substance, les résultats des essais hebdomadaires déclarés par les mines (la fréquence des essais varie en fonction du cadre de réglementation) servent à calculer une concentration moyenne mensuelle pour chaque point de rejet final.

Partie 3. Annexes

Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Pourcentage des données réglementaires présentées par les mines de métaux ne dépassant pas les limites autorisées, Canada, 2003 à 2014

| Type d'essai | 2003 (%) | 2004 (%) | 2005 (%) | 2006 (%) | 2007 (%) | 2008 (%) | 2009 (%) | 2010 (%) | 2011 (%) | 2012 (%) | 2013 (%) | 2014 (%) |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Arsenic (As) | 99,8 | 99,7 | 99,5 | 99,8 | 99,8 | 99,8 | 100,0 | 99,9 | 99,8 | 99,8 | 99,8 | 99,9 |
| Cuivre (Cu) | 99,8 | 99,6 | 99,7 | 100,0 | 99,9 | 99,7 | 99,5 | 99,9 | 99,9 | 99,8 | 99,7 | 99,7 |
| Cyanure (CN) | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 99,2 | 100,0 | 100,0 | 99,7 | 98,6 | 99,3 | 99,8 |
| Plomb (Pb) | 99,9 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Nickel (Ni) | 99,6 | 99,2 | 98,6 | 98,3 | 98,5 | 99,2 | 99,5 | 99,2 | 99,6 | 99,6 | 99,8 | 99,3 |
| Radium 226 (Ra-226) | 99,0 | 100,0 | 99,8 | 100,0 | 100,0 | 99,1 | 100,0 | 99,7 | 99,9 | 99,9 | 99,2 | 99,5 |
| Zinc (Zn) | 99,8 | 99,9 | 99,1 | 99,8 | 99,8 | 99,7 | 99,7 | 99,7 | 99,7 | 99,7 | 99,8 | 99,6 |
| pH faible | 99,7 | 99,7 | 99,2 | 99,6 | 99,6 | 99,2 | 99,5 | 99,8 | 99,7 | 99,9 | 99,8 | 99,3 |
| pH élevé | 99,5 | 99,4 | 99,6 | 99,7 | 99,7 | 99,3 | 99,7 | 99,8 | 99,8 | 99,9 | 99,9 | 99,8 |
| Létalité aiguë pour la truite arc-en-ciel (toxicité) | 95,0 | 91,7 | 97,8 | 97,7 | 97,0 | 95,5 | 96,2 | 97,3 | 97,5 | 98,8 | 96,8 | 99,0 |
| Total des solides en suspension (TSS) | 92,1 | 95,3 | 91,8 | 95,4 | 93,7 | 93,8 | 94,5 | 95,6 | 96,1 | 96,3 | 97,9 | 97,6 |

Note : Les substances nocives figurant sur la liste du Règlement comprennent l'arsenic (As), le cuivre (Cu), le cyanure (CN), le plomb (Pb), le nickel (Ni), le zinc (Zn), le total des solides en suspension (TSS) et le radium 226 (Ra-226). Le règlement établit un seuil minimal (pH faible) et un seuil maximal (pH élevé) pour le pH des effluents rejetés. Le test de létalité aiguë renvoie aux essais effectués pour déterminer la létalité aiguë des effluents chez la truite arc-en-ciel et s'exprime par le taux de mortalité.

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2016) [Évaluation sommaire de la performance des mines de métaux assujetties au Règlement sur les effluents des mines de métaux.](#)

Annexe B. Références et renseignements supplémentaires

Références et lectures complémentaires

AQUAMIN Groupes de travail 7 et 8 (1996) [Évaluation des effets de l'exploitation minière sur le milieu aquatique au Canada : AQUAMIN – rapport final](#). Environnement Canada. Consulté le 11 juillet 2016.

Environnement Canada (2007) [Évaluation nationale des données de la phase 1 du Programme d'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux](#). Consulté le 11 juillet 2016.

Environnement Canada (2012) [Deuxième évaluation nationale des données des études de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux visées par le Règlement sur les effluents des mines de métaux](#). Consulté le 11 juillet 2016.

Environnement et Changement climatique Canada (2016) [Évaluation sommaire de la performance des mines de métaux assujetties au Règlement sur les effluents des mines de métaux](#). Consulté le 11 juillet 2016.

Pêches et Océans Canada (2012) [Règlement modifiant le Règlement sur les effluents des mines de métaux](#). *Gazette du Canada*, Partie II. Le 2 mars 2012. Imprimeur de la Reine pour le Canada. Consulté le 11 juillet 2016.

Pêches et Océans Canada (2016) [Règlement sur les effluents des mines de métaux](#). Consulté le 11 juillet 2016.

Renseignements connexes

[Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux](#)

[Gestion de la qualité des effluents des usines de pâtes et papiers au Canada](#)

www.ec.gc.ca

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement et Changement climatique Canada

Centre de renseignements à la population

7^{ième} étage, Édifice Fontaine

200, boul. Sacré-Cœur

Gatineau (Québec) K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860

Télécopieur : 819-994-1412

ATS : 819-994-0736

Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca