



Government
of Canada Gouvernement
du Canada

**Cadre de gestion des risques
pour le
zinc et les composés solubles du zinc
inclus dans
le groupe du zinc et de ses composés**

Environnement et Changement climatique Canada

Santé Canada

Juin 2019

Canada
Environmental
and Climate Change
and
Health Canada

Résumé de la gestion des risques proposée

Ce document décrit les possibilités de gestion des risques à l'étude pour le zinc et les composés solubles du zinc, qui seraient nocifs pour l'environnement.

Plus précisément, le gouvernement du Canada envisage de réduire les rejets anthropiques de zinc dans l'eau provenant des secteurs d'activité suivants :

1. **Extraction de métaux** : en utilisant les limites mises à jour applicables aux effluents pour le zinc (modifiées en 2018) qui figurent dans le *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) et en passant en revue l'information reçue de mines réglementées en réponse à des exigences de suivi des effets sur l'environnement prescrites par ce règlement pour déterminer si d'autres mesures réglementaires ou non réglementaires de gestion du risque s'imposent.
2. **Fusion et affinage des métaux communs** : en gérant les installations qui sont assujetties au REMMMD par les mesures proposées ci-dessus pour l'extraction de métaux. Les installations de fusion et d'affinage des métaux communs qui ne sont pas assujetties au REMMMD ne font pas partie des mesures de gestion des risques proposées.

Les parties intéressées sont invitées à fournir l'information suivante pour peaufiner l'analyse des risques d'ECCC :

- Concentration dissoute ou totale du zinc dans les effluents, les milieux récepteurs et les zones de référence pour les eaux de surface.
- Les mesures de carbone organique dissous (COD), du pH et de la dureté rattachées à ces concentrations dissoutes de zinc.

Ces renseignements doivent être fournis au plus tard le 28 août 2019 à la personne-ressource nommée à la section 8 de ce document.

Dans le cadre de la phase 3 du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC3), ECCC et SC mènent des évaluations sur différents métaux qui pourraient également dégager des mines de métaux et des installations de fusion et d'affinage de métaux communs en tant que sources de risques. ECCC étudie les mesures de gestion des risques afférentes aux zinc et de ses composés solubles dans le cadre d'une stratégie plus complète visant à gérer les métaux jugés toxiques dans le cadre du PGPC3. La mise en œuvre de cette stratégie commencerait en 2023, année où toutes les évaluations des risques et stratégies de gestion des risques qui concernent ces métaux seraient achevées et publiées. Cette stratégie gravitera autour des effluents au lieu de métaux à titre individuel. Elle réduira le fardeau administratif imposé aux secteurs concernés, qui leur incomberait autrement par suite de la mise en œuvre de multiples stratégies de gestion des risques (p. ex., modifications répétées au REMMMD) sur une période de cinq ans, pour les métaux dont la toxicité a été évaluée et confirmée.

Remarque : Le présent résumé donne une liste abrégée des options prises en compte pour gérer ces substances et combler les lacunes dégagées en matière de renseignements. Pour de plus amples détails à ce sujet, veuillez consulter la partie 3 du présent document. Il convient de noter que les options du projet de gestion des risques peuvent évoluer après la prise en compte de renseignements additionnels obtenus pendant la période de consultation publique ainsi que dans la documentation et d'autres sources.

Table des matières

Résumé de la gestion des risques proposée	1
1. Contexte	1
2. Question	1
2.1 Conclusion de l'ébauche du rapport d'évaluation préalable.....	2
2.2 Recommandation proposée en vertu de la LCPE	2
3. Gestion des risques proposée	2
3.1 Objectif environnemental proposé.....	2
3.2 Objectif proposé de gestion des risques	3
3.3 Options proposées de gestion des risques à l'étude	3
3.4 Lacunes dans les renseignements sur la gestion du risque	4
4. Contexte	5
4.1 Renseignements généraux sur le zinc et ses composés	5
4.2 Utilisations actuelles et secteurs d'utilisation	5
5. Sources d'exposition et risques identifiés	7
5.1 Sources naturelles	7
5.2 Rejets anthropiques dans l'environnement	8
6. Considérations relatives à la gestion des risques	9
6.1 Solutions de rechange et technologies de remplacement	9
6.2 Considérations socioéconomiques et techniques	9
7. Survol de la gestion des risques existante	9
7.1 Contexte de gestion des risques au Canada	9
7.2 Contexte international pertinent de la gestion des risques	12
8. Prochaines étapes	14
8.1 Période de consultation publique	14
8.2 Échéancier	14
9. Références	16

1. Contexte

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE) (gouvernement du Canada, 1999) confère au ministre de l'Environnement et au ministre de la Santé (les ministres) le pouvoir d'effectuer des évaluations pour déterminer si des substances sont toxiques pour l'environnement et/ou dangereuses pour la santé humaine en vertu de l'article 64 de la LCPE (1999)^{1,2}, et, le cas échéant, gérer les risques connexes.

Dans le cadre de la troisième phase du Plan de gestion des produits chimiques, les ministres planifient d'évaluer et de gérer, s'il y a lieu, les risques potentiels pour la santé ou l'environnement associés à environ 1 550 substances (gouvernement du Canada, 2016).

La ministre de l'Environnement et la ministre de la Santé ont mené une évaluation préalable du zinc et de ses composés. Les 75 substances, qui figurent à l'annexe A sont rassemblées dans le groupe du zinc et de ses composés du Plan de gestion des produits chimiques (gouvernement du Canada, 2017) et dans la Liste révisée des substances commercialisées (gouvernement du Canada, 2010) (Santé Canada, 2017). Soixante-quatre substances de ce groupe figurent parmi celles qui ont été désignées comme devant être évaluées en priorité, car elles satisfont aux critères de catégorisation au sens du paragraphe 73(1) de la LCPE. Onze autres substances ont été dégagées en vue d'une étude approfondie, car elles ont été désignées prioritaires eu égard à la Liste révisée des substances commercialisées (LRSC). L'ébauche du rapport d'évaluation préalable est centrée sur l'entité zinc et, en conséquence, porte sur le zinc élémentaire, les substances contenant du zinc et le zinc rejeté sous forme dissoute, solide ou particulaire. Ainsi, elle ne se limite pas à l'étude des 76 substances qui figurent à l'annexe A.

2. Question

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Santé Canada (SC) ont mené conjointement l'évaluation scientifique du zinc et ses composés au Canada. Un avis résumant les aspects scientifiques de l'ébauche du rapport d'évaluation préalable pour ces substances a été publié dans la partie I de la *Gazette du Canada* le 29 juin 2019. (ECCC et Santé Canada, 2019). Pour de plus amples renseignements au sujet de l'ébauche du rapport d'évaluation préalable sur le zinc et ses composés, veuillez consulter le [rapport d'évaluation préalable](#).

¹Article 64 [de la LCPE] : *Pour l'application [des parties 5 et 6 de la LCPE], mais non dans le contexte de l'expression « toxicité intrinsèque », est toxique toute substance qui pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à :*

- a) *avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique;*
- b) *mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie;*
- c) *constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.*

² La détermination de la conformité à l'un ou à plusieurs des critères énoncés à l'article 64 repose sur une évaluation des risques potentiels pour l'environnement ou la santé humaine associés aux expositions dans l'environnement en général. Pour les humains, les expositions englobent, sans toutefois s'y limiter, l'exposition à l'air ambiant ou intérieur, à l'eau potable, aux aliments et aux produits de consommation. Une conclusion établie aux termes de la LCPE n'est pas pertinente pour une évaluation en fonction des critères de danger prévus au *Règlement sur les produits dangereux*, lequel fait partie du cadre réglementaire pour le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et vise les produits dangereux destinés à être utilisés au travail, ni n'empêche une telle évaluation. Dans le même ordre d'idées, une conclusion s'appuyant sur les critères énoncés à l'article 64 de la LCPE n'empêche pas la prise de mesures en vertu d'autres articles de la LCPE ou d'autres lois.

2.1 Conclusion de l'ébauche du rapport d'évaluation préalable

D'après les renseignements disponibles, l'ébauche du rapport d'évaluation préalable conclut que le zinc et les composés solubles du zinc sont toxiques aux termes de l'alinéa 64a) de la LCPE (1999), car ils pénètrent ou pourraient pénétrer dans l'environnement en une quantité ou une concentration ou dans des conditions de nature à avoir ou à pouvoir avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sa diversité biologique (ECCC et Santé Canada, 2019).

L'ébauche du rapport d'évaluation préalable indique aussi que le zinc et les composés solubles du zinc répondent au critère de persistance, mais pas au critère de bioaccumulation, tels qu'ils sont définis dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* pris en application de la LCPE (gouvernement du Canada, 2000).

Les risques préoccupants, cités dans l'ébauche du rapport d'évaluation préalable, sont fondés sur les rejets de zinc découlant de l'extraction de métaux et de la fusion et de l'affinage de certains métaux communs. Ainsi, le présent document gravitera autour de ces activités et des sources d'exposition préoccupantes (consultez la section 5.2).

2.2 Recommandation proposée en vertu de la LCPE

D'après les conclusions de l'ébauche d'évaluation préalable menée en vertu de la LCPE, les ministres proposent de recommander d'inscrire le zinc et les composés solubles du zinc dans la Liste des substances toxiques, soit l'annexe 1 de la *Loi*.³

Les ministres prendront en compte les commentaires formulés par les parties intéressées pendant la période de consultation publique de 60 jours sur l'ébauche du rapport d'évaluation préalable et le Cadre de gestion des risques. Si les ministres établissent une version définitive de la recommandation d'ajouter le zinc et les composés solubles du zinc à l'annexe 1, un instrument de gestion des risques doit être proposé et établi à l'état définitif à l'intérieur d'une période définie, comme il est prescrit aux articles 91 et 92 de la LCPE (se reporter à la section 8 pour connaître les échéances applicables à ce groupe de substances).

3. Gestion des risques proposée

3.1 Objectif environnemental proposé

Les objectifs environnementaux proposés sont des énoncés quantitatifs ou qualitatifs ayant trait à ce qui devrait être fait pour atténuer les préoccupations environnementales.

Pour ce groupe de substances, l'objectif proposé est axé sur les sources d'exposition préoccupantes issues des secteurs mentionnés à la section 5 du présent document. À ce titre, l'objectif environnemental proposé pour le zinc et les composés solubles du zinc est de réduire les

³ Quand il a été déterminé qu'une substance satisfait à un ou plusieurs des critères de l'article 64 de la LCPE, les ministres peuvent proposer de ne prendre aucune autre mesure relative aux substances, d'inscrire la substance sur la Liste des substances d'intérêt prioritaire à des fins d'une évaluation poussée ou de recommander l'inscription de la substance sur la Liste des substances toxiques, soit l'annexe 1 de la *Loi*.

rejets anthropiques du zinc et des ses composés solubles dans l'eau afin de ne pas dépasser les niveaux observés qui causent des effets néfastes pour les organismes aquatiques.

3.2 Objectif proposé de gestion des risques

Les objectifs de gestion des risques proposés établissent les cibles quantitatives ou qualitatives en mettant en œuvre des règlements ou un ou des instrument(s) ou outil(s) de gestion des risques pour une ou plusieurs substances données.

Dans le cas présent, l'objectif proposé de gestion des risques pour le zinc et les composés solubles du zinc est d'atteindre la concentration la plus faible de rejet de zinc et de ses composés solubles dans l'eau réalisable sur le plan technique et économique, tout en tenant compte des facteurs socioéconomiques et des concentrations de fond naturelles.

De tels objectifs seront ajustés en fonction de consultations auprès des parties intéressées, des options de gestion des risques proposées, des autres renseignements reçus et pris en compte, du résultat du rapport d'évaluation préalable définitif et de facteurs socioéconomiques et techniques (comme ceux décrits à la section 6 du présent document).

Les objectifs révisés en matière de gestion de la santé environnementale et humaine et de gestion des risques devraient ensuite être présentés dans l'approche de gestion des risques qui sera publiée simultanément avec le rapport d'évaluation préalable définitif sur ces substances, ou dans des documents ultérieurs traitant de la gestion des risques (p. ex., document de consultation sur l'instrument proposé), selon le cas.

3.3 Options proposées de gestion des risques à l'étude

Pour atteindre l'objectif de gestion des risques proposé et travailler à l'atteinte de l'objectif environnemental proposé, les mesures de gestion des risques à l'étude pour le zinc et les composés solubles du zinc viseront la réduction des rejets du zinc et de ses composés solubles dans l'eau dans les secteurs préoccupants établis dans l'ébauche d'évaluation préalable, soit l'extraction de métaux et les installations de fusion des métaux communs et d'affinage dont l'effluent s'ajoute à celui des mines de métaux. Ces mesures proposées sont décrites plus loin.

Il convient de noter que les options de gestion des risques proposées, décrites dans le présent document, sont préliminaires et peuvent encore être modifiées. Après la publication de ce document, d'autres évaluations de métaux, d'autres renseignements obtenus à l'occasion de la période de consultation publique et des renseignements provenant d'autres sources seront pris en compte, de même que les renseignements présentés dans ce document, dans les sections traitant des autres choix de l'instrument et du processus d'élaboration, au besoin.⁴ Les options de gestion des risques décrites dans le présent document peuvent aussi évoluer après la prise en compte d'évaluations et d'options de gestion des risques publiées pour d'autres substances du PGPC pour que la prise de décisions en matière de gestion des risques soit efficace, coordonnée et cohérente.

⁴Le ou les règlement(s), instrument(s) ou outil(s) proposé(s) pour la gestion du risque seront sélectionnés en suivant une approche exhaustive, efficace et cohérente et en tenant compte des renseignements disponibles, en conformité avec la *Directive du Cabinet sur la gestion de la réglementation* (SCT, 2012a), le Plan d'action pour la réduction du fardeau administratif (SCT, 2012b) et la *Loi sur la réduction de la paperasse* (Canada 2015) du gouvernement du Canada.

3.3.1 Mines de métaux

L'instrument de gestion des risques existant pour le zinc dans les effluents rejetés par le secteur des mines de métaux est le *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) qui relève de la *Loi sur les pêches* (gouvernement du Canada, 2018).

Le REMMMD prescrit les limites de concentration des effluents pour une liste donnée de substances nocives, dont pour le zinc, à 0,50 mg/L pour les mines existantes après le 1^{er} juin 2018, et une limite inférieure de 0,40 mg/L pour toute nouvelle mine après le 1^{er} juin 2021.

Dans le cadre de la troisième phase du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC3), ECCC et SC mènent des évaluations de différents métaux, au terme de laquelle des mines de métaux pourraient être circonscrites parmi les sources de risque. À la suite de la publication de ces évaluations de métaux, ECCC passera en revue l'information reçue de mines réglementées en réponse à des exigences de suivi des effets sur l'environnement prescrites par le REMMMD, pour déterminer si d'autres mesures réglementaires ou non réglementaires de gestion des risques liés aux effluents de mines de métaux se prêtent à un ou plusieurs métaux évalués.

ECCC étudie les mesures de gestion des risques afférentes au zinc et aux composés solubles du zinc dans le cadre d'une stratégie plus complète de gestion des métaux jugés toxiques dans le cadre du PGPC3. La mise en œuvre commencerait en 2023, au moment où toutes les stratégies d'évaluation et de gestion des risques pour ces métaux auront été menées à bien et publiées. La gestion des risques est axée sur les effluents, et non sur des métaux à titre individuel. La stratégie réduira le fardeau administratif pour les mines de métaux qui découlerait autrement de la mise en place de stratégies multiples de gestion des risques (par exemple, des modifications répétées au REMMMD) sur une période de cinq ans pour les métaux évalués et jugés toxiques.

3.3.2 Fusion et affinage des métaux communs

Les procédés et produits d'installations de fusion et d'affinage de métaux communs varient considérablement; il est donc normal de s'attendre à ce qu'elles aient des niveaux variables de zinc dans leurs effluents, tantôt non significatifs, tantôt assez élevés pour être une source de préoccupation. Le REMMMD s'applique à six des douze fonderies et affineries qui associent leurs effluents à ceux d'une mine de métaux. ECCC utiliserait la même stratégie de gestion des risques que celle établie pour les mines de métaux.

Pour les six installations restantes qui ne combinent pas leurs effluents à ceux des mines de métaux, aucun cadre de gestion des risques n'est proposé.

3.4 Lacunes dans les renseignements sur la gestion du risque

Afin de caractériser les risques, la concentration mesurée de zinc (dissoute et totale) et les facteurs modifiant la toxicité (FMT), la dureté, le pH et le carbone organique dissous (COD) signalés dans le cadre du suivi des effets sur l'environnement (SEE) et du REMMMD ont servi à calculer la concentration estimée sans effet, lorsque la situation s'y prête. Dans des cas exceptionnels où ces valeurs sont inconnues, les tendances centrales entourant les FMT ont été répertoriées pour les écozones et certains Grands Lacs. Les moyennes géométriques des écozones en ce qui concerne la dureté totale et le COD, ainsi que le pH moyen, ont servi de données de substitution.

Les parties intéressées sont invitées à fournir de plus amples renseignements, tels que décrits ci-dessous, pour améliorer l'analyse des risques d'ECCC :

- Concentrations dissoutes de zinc dans les effluents, les milieux récepteurs et les zones de référence pour les eaux de surface.
- Les mesures de carbone organique dissous (COD), du pH et de la dureté rattachées à ces concentrations dissoutes de zinc.

Si les parties intéressées ont d'autres renseignements à fournir pour aider à combler ces lacunes, elles devraient idéalement les présenter au plus tard le 28 août 2019 à la personne-ressource nommée à la section 8 de ce document.

4. Contexte

4.1 Renseignements généraux sur le zinc et ses composés

Le zinc est présent naturellement dans la croûte terrestre sous cinq formes élémentaires stables (métalliques). Les composés de zinc étudiés dans l'ébauche d'évaluation préalable appartiennent à différentes catégories ou divers sous-groupes, dont le zinc élémentaire, les composés inorganiques, les sels organométalliques, les composés organométalliques et les « substances de composition inconnue ou variable, produits de réaction complexe ou matières biologiques.

La plupart des composés du zinc qui figurent dans la Liste intérieure des substances peuvent se dissocier ou se dégrader pour libérer du zinc. Le zinc métallique est insoluble, tandis que différents composés du zinc sont soit insolubles (pour les oxydes, les carbonates, les phosphates et les silicates) soit solubles (pour les sulfates et les chlorures) (CCME, 1999)

La sphalérite, qui contient du sulfure de zinc, est le minerai de zinc le plus important; plus de 95 % du zinc à l'échelle mondiale est produit à partir de ce minerai (IZA, 2018). Le concentré de zinc est produit à partir de minerai de zinc, mais il s'agit également d'un sous-produit ou d'un co-produit de l'exploitation minière et de la production d'autres métaux, y compris les métaux précieux et le plomb (RNCan, 2018a).

4.2 Utilisations actuelles et secteurs d'utilisation

Le zinc et ses composés sont assortis d'une gamme variée d'applications industrielles et domestiques.

La principale utilisation du zinc affiné (c.-à-d. 50 % de la production mondiale) est la galvanisation du fer et des produits de l'acier (p. ex. conduites et câbles) pour éviter la corrosion et la rouille (RNCan, 2018a). Le reste de la consommation mondiale de zinc se ventile à environ 25 % dans le secteur des transports et à 23 % pour les biens de consommation (IZA, 2018), dont les appareils électroniques, les appareils électriques, les écrans solaires, les piles sèches et les pneus. Le zinc est également allié au cuivre pour former du laiton. L'oxyde de zinc (ZnO, numéro de registre CAS 1314-13-2) est le composé le plus couramment utilisé dans les applications industrielles (ECCC, 2009) (ECCC, 2013).

Les utilisations des composés du zinc et les secteurs où ils sont utilisés au Canada ont également été dégagés des enquêtes des phases 1 et 2 de la Mise à jour de l'Inventaire de la Liste intérieure des substances (LIS) de 2008 et 2011, respectivement (ECCC, 2009); (ECCC, 2013) et de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), qui fournit des renseignements publics sur les rejets de zinc dans l'environnement (ECCC, 2016). Les résultats indiquent que les principaux usages du zinc au Canada rassemblent les activités des secteurs suivants : usines

sidérurgiques et ferro-alliages, secteur de la médecine, des produits de santé et vétérinaire, fabrication de quincaillerie, usines de pâtes, de papier et de carton, fabrication d'aliments pour animaux et production de cultures, fabrication de produits métalliques et fonderies, et fabrication de produits chimiques.

Au Canada, la galvanoplastie, le ruissellement des surfaces routières, la corrosion d'alliages de zinc et de surfaces galvanisées et l'érosion de sols agricoles sont autant d'autres sources de rejets anthropiques de zinc dans l'environnement (Weatherly, Lakes, Rogers, 1980) (Mirenda, 1986). Le zinc est également propagé à partir de tours de transmissions électriques galvanisées corrodées sur au moins 10 km, dans le ruissellement et par la vapeur et les gouttelettes d'eau poussées par le vent depuis ces tours (Jones Burgess, 1984).

4.2.1 Mines de métaux

Le Canada figure parmi les plus importants producteurs de concentré de zinc à l'échelle mondiale. En revanche, la Chine compte à elle seule pour presque la moitié de la production mondiale (RNCan, 2018a). En ce qui concerne les réserves de minerai de zinc, le Canada compte pour environ 3 % de la réserve mondiale. C'est l'Australie qui figure au premier rang quant à l'abondance, à 29 %, et la Chine, au deuxième rang, à 18 % (RNCan, 2018a).

Les mines canadiennes ont produit 272 000 tonnes de concentré de zinc en 2015 et ont augmenté leur production à 322 000 tonnes en 2016 (RNCan, 2018a). Cependant, la production a connu une baisse générale depuis 2008 et l'augmentation de 2016 représente uniquement la moitié environ des quantités produites en 2008 (RNCan, 2018a). En 2015, les mines productrices de zinc étaient situées en Colombie-Britannique, au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Yukon, au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve—et—Labrador (ECCC, 2017).

Le minerai de zinc peut être extrait de mines souterraines ou à ciel ouvert au Canada. La transformation du minerai pendant l'extraction et la concentration génère des poussières qui peuvent s'échapper et se déposer à proximité, en plus de produire un effluent qui peut être stocké dans des bassins de résidus ou traité et rejeté dans les eaux de surface. Les poussières ainsi générées, les lixiviats issus de bassins de résidus et les rejets d'effluents dans les eaux de surface sont tous des vecteurs d'où le zinc peut être rejeté dans l'environnement immédiat.

Même si le zinc ne fait pas partie de leurs produits, les mines et les usines de traitement peuvent rejeter du zinc dans l'environnement, car ce métal est présent dans divers minerais.

4.2.2 Fusion et affinage des métaux communs

En 2016, le Canada était le troisième producteur de zinc affiné (provenant à la fois de l'extraction minière et de sources recyclées); sa production, qui se chiffrait à 686 000 tonnes, provenait d'affineries situées en Colombie-Britannique, au Manitoba et au Québec (RNCan, 2018a).

Également en 2016, les fonderies canadiennes ont importé 414 000 tonnes de zinc sous forme de concentrés, en comparaison avec 532 000 tonnes en 2015 (RNCan, 2018a). En 2016, 94 % du zinc métallique a été exporté aux États-Unis (RNCan, 2018a).

Les installations de fusion et d'affinage des métaux communs produisent un ou plusieurs métaux, comme le cuivre, le plomb, le nickel et le cobalt, à partir de matières premières provenant principalement de minerais. Elles produisent également des produits intermédiaires et composés et d'autres métaux vendables, tels que les métaux précieux.

Le procédé de fusion utilise la chaleur et la réduction chimique pour extraire le métal du minerai extrait. On trouve des traces de zinc dans de nombreux minerais extraits, mais principalement dans les minerais qui contiennent des gisements de cuivre ou de plomb. Le zinc peut être un produit intermédiaire, des résidus ou des produits principaux du procédé de fusion ou d'affinage.

4.2.3 Sidérurgie

En 2016, le Canada était le huitième producteur de minerai de fer au monde, ce qui représente 2 % de la production mondiale. Dans 98 % des cas, le minerai de fer est utilisé pour fabriquer de l'acier. La production estimée d'acier brut du Canada en 2016 se chiffrait à 12,6 tonnes (RNCAN, 2018b).

À la fin du procédé de fabrication du fer et de l'acier, le zinc est utilisé en tant que revêtement pour les produits du fer et de l'acier dans le but d'éviter la corrosion et la rouille. Il s'agit du procédé de galvanisation. Il représente presque la moitié de l'utilisation du zinc à l'échelle mondiale.

À l'heure actuelle, huit installations procèdent à une étape de galvanisation, dont quatre sont situées en Ontario, deux au Québec, une au Manitoba et une en Saskatchewan. En 2015, l'industrie canadienne de l'acier a exporté six millions de tonnes de produits de l'acier semi-finis et finis, mais en a importé huit millions de tonnes (RNCAN, 2018b).

4.2.4 Systèmes de traitement des eaux usées publics

L'effluent de systèmes de traitement des eaux usées (STEU) peut contenir du zinc, malgré le traitement. Le zinc dans l'effluent de STEU provient des emplois par les consommateurs et les secteurs commerciaux ou industriels en amont de l'installation de traitement.

4.2.5 Autres utilisations et secteurs

Le zinc et les composés solubles du zinc sont utilisés ou découverts fortuitement, en raison de leur occurrence naturelle, dans différents autres secteurs; cependant, l'ébauche du rapport d'évaluation préalable n'a pas dégagé de risques découlant de ces usages ni de rejets associés à ces activités.

Les secteurs ou situations d'exposition, qui ont été évalués sans avoir été décrits en détail dans l'ébauche du rapport d'évaluation préalable, englobent les sables bitumineux, les pâtes et papiers, les solutions de recharge aux masses d'équilibrage en plomb et l'usure des pneus en caoutchouc.

5. Sources d'exposition et risques identifiés

5.1 Sources naturelles

Parmi les sources naturelles de zinc dans l'environnement se trouve l'érosion des roches, des sols et des sédiments enrichis de zinc par le vent et l'eau (Clement Associates, 1989). L'érosion des sols enrichis naturellement de zinc représente en particulier une importante source de zinc dans l'eau (CCME, 2006). Parmi les autres sources figurent les feux de forêt, l'activité volcanique et la formation d'aérosols au-dessus des mers (Singh, 2005). À l'échelle mondiale, la source la plus importante d'émissions naturelles de zinc dans l'atmosphère est les embruns marins

(Richardson, Garrett, Mitchell, Mah-Paulson, & Hackbarth, 2001). Les taux d'émissions naturelles moyennes prévues issues des diverses sources naturelles sont de $4,6 \times 10^6$ kg par année pour le Canada, de $3,8 \times 10^7$ kg par année pour l'Amérique du Nord et de $5,9 \times 10^9$ kg par année à l'échelle mondiale (Richardson, Garrett, Mitchell, Mah-Paulson, Hackbarth, 2001).

Les niveaux de fond du zinc présents dans la nature ont été établis dans l'ébauche du rapport d'évaluation préalable et ont été pris en considération lors de l'estimation de l'exposition des récepteurs écologiques aux substances contenant du zinc.

5.2 Rejets anthropiques dans l'environnement

Dans l'ébauche du rapport d'évaluation préalable, les rejets anthropiques de zinc dans l'environnement ont été considérés comme présentant un risque dans certains secteurs présentés ci-dessous, et surtout lorsqu'ils sont rejetés directement dans le milieu aquatique.

5.2.1 Mines de métaux

En 2016, 79 installations minières au Canada ont déclaré des rejets, une élimination ou le recyclage hors site de zinc et de ses composés à l'Inventaire national des rejets de polluants (ECCC, 2016). Ces installations ont déclaré des rejets sur place de 32 tonnes dans l'atmosphère, de 49 tonnes dans l'eau et de six tonnes dans le sol, alors que l'élimination sur place représentait 48 559 tonnes et que l'élimination hors site représentait 42 tonnes (ECCC, 2016). Il convient de noter que le terme « élimination » renferme de l'information sur l'élimination des résidus et des stériles, que l'on a tendance à éliminer sur place.

Les données présentées dans l'ébauche du rapport d'évaluation préalable, tirées des bases de données provinciales sur le suivi de l'environnement et de données présentées dans le cadre des exigences de suivi des effets sur l'environnement, indiquent que les rejets de zinc issus de ce secteur sont probablement à l'origine des quantités élevées de zinc que l'on trouve près de ces sites.

Pour ce secteur, les concentrations de zinc dissous dans les plans d'eau et les concentrations totales de zinc dans les sédiments et les sols à proximité des sources de rejet peuvent excéder les concentrations estimées sans effet sur les organismes aquatiques et les organismes vivant dans les sédiments.

5.2.2 Fusion et affinage des métaux communs

En 2016, douze fonderies et affineries ont déclaré le zinc et ses composés à l'Inventaire national de rejets de polluants (ECCC, 2016). Ces installations ont déclaré des rejets sur place de 94 tonnes dans l'atmosphère, de 241 kg dans l'eau et de 0 kg dans les sols, tandis que la quantité éliminée sur place a atteint 355 kg, la quantité éliminée hors site représentait 53 tonnes et la quantité recyclée hors site représentait 6 051 tonnes (ECCC, 2016).

Bien que la gestion des risques repose sur le rejet de zinc et des composés solubles du zinc dans l'eau, l'ébauche du rapport d'évaluation préalable définit également les émissions de zinc dans l'atmosphère provenant du secteur de la fusion et de l'affinage des métaux communs en tant que facteur contributif potentiel important aux niveaux de zinc dans les milieux environnants.

Comme on peut s'y attendre, les rejets varient considérablement d'une installation à l'autre en raison des différents procédés et produits. Les données modélisées sur les rejets dans l'eau et les données mesurées dans l'eau, les sédiments et les sols indiquent que les rejets de cette

activité industrielle peuvent contribuer aux niveaux élevés de zinc observés près des installations qui combinent leurs effluents à ceux des mines de métaux.

5.2.3 Sidérurgie

En 2016, 26 installations de sidérurgie ont déclaré le zinc et ses composés à l'INRP, dont font partie l'ensemble des installations de sidérurgie et non uniquement celles qui font la galvanisation. Ces installations ont déclaré des rejets sur place de 77 tonnes dans l'atmosphère, de 9,7 tonnes dans l'eau et de 5 kg dans les sols, tandis que l'élimination sur place représentait 5 389 tonnes, l'élimination hors site, 9 135 tonnes et le recyclage hors site, 14 523 tonnes (ECCC, 2016).

Ce secteur a été désigné en tant que source de zinc, mais non en tant que risque.

5.2.4 Systèmes publics de traitement des eaux usées (STEU)

En 2016, 20 installations de traitement des eaux usées au Canada ont signalé le rejet, l'élimination ou le recyclage hors site du zinc et de ses composés à l'INRP. Au total, 125 tonnes ont été rejetées dans l'eau (à partir de 15 installations) et 1,2 tonne a été rejetée dans l'atmosphère. L'élimination hors site, qui comprend le traitement hors site avant l'élimination, s'élevait à 231 tonnes, et au total, 35 tonnes ont été recyclées hors site.

Cependant, selon une caractérisation du risque menée pour 21 installations de STEU au Canada, ce secteur a été circonscrit en tant que source de zinc, mais non en tant que risque.

6. Considérations relatives à la gestion des risques

6.1 Solutions de rechange et technologies de remplacement

Pour les secteurs préoccupants nommés dans l'ébauche du rapport d'évaluation préalable, on ne s'attend pas à ce que les substituts chimiques ou les technologies de procédés alternatifs soient une approche pratique pour réduire au minimum les rejets de zinc.

D'autres technologies de contrôle des effluents (p. ex., traitement additionnel des effluents sur place ou hors site), l'optimisation du procédé et la récupération des déchets métalliques au terme du procédé pourraient être des stratégies efficaces pour la plupart des secteurs, si la situation et les conditions économiques s'y prêtent.

6.2 Considérations socioéconomiques et techniques

Des facteurs socioéconomiques seront pris en compte dans le choix d'une réglementation ou d'un instrument respectant les mesures de prévention ou d'atténuation, ainsi qu'au cours de l'élaboration des objectifs de gestion des risques. Des facteurs socioéconomiques seront aussi pris en compte lors de l'élaboration de règlement(s), d'instrument(s) et/ou outil(s) tel qu'indiqué dans la *Directive du Cabinet sur la gestion de la réglementation* (SCT, 2012) et les conseils fournis dans le document du Conseil du Trésor intitulé *Évaluation, choix et mise en œuvre d'instruments d'action gouvernementale* (SCT, 2007).

7. Survol de la gestion des risques existante

7.1 Contexte de gestion des risques au Canada

7.1.1 Mines de métaux

Le *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) de la *Loi sur les pêches* (gouvernement du Canada, 2018) est l'instrument actuel de gestion des risques du zinc dans l'effluent provenant du secteur des mines de métaux.

Le REMMMD prescrit les limites de concentrations maximales dans les effluents pour certaines substances nocives, dont le zinc total, à 0,50 mg/L (moyenne mensuelle) pour les mines existantes, et une limite inférieure de 0,40 mg/L (moyenne mensuelle) pour toute nouvelle mine après le 1^{er} juin 2021. Le REMMMD exige également un suivi des effets sur l'environnement (SEE) pour dégager des effets potentiels causés par les effluents sur le poisson et leur habitat et la consommation humaine de poissons. Le SEE est un outil d'évaluation du rendement scientifique qui sert à mesurer le caractère adéquat de la réglementation des effluents. Font partie des études de SEE la surveillance de la qualité de l'eau, la caractérisation des substances chimiques dans les effluents, les tests de toxicité sub-létale des effluents et la surveillance biologique dans le milieu récepteur.

Pour tous les détails sur le REMMMD, consultez le site : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/DORS-2002-222/index.html> (gouvernement du Canada, 2018).

En 2009, Environnement Canada a publié le *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux*, en application du paragraphe 54(4) de la LCPE et conçu à l'appui de l'ancien *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM), pour faire mention de thèmes non abordés dans le REMM. Ces thèmes pourraient venir influencer les effets environnementaux découlant de l'exploitation minière. L'objectif du Code est de cibler des pratiques exemplaires recommandées et d'en faire la promotion pour faciliter et encourager l'amélioration continue du rendement environnemental des installations minières au cours de leur cycle de vie (ECCC, 2009).

7.1.2 Fusion et raffinage des métaux communs

Les émissions atmosphériques des fonderies et des affineries ont été évaluées dans le cadre de la Liste des substances d'intérêt prioritaire et il a été conclu qu'elles sont toxiques aux termes de la LCPE (EC, SC, 2001).

Les installations de fusion et d'affinage des métaux communs ont été visées par un avis de planification de la prévention de la pollution publié en 2006. L'avis comprend les cibles de rejet de particules, qui contiennent la plupart des métaux rejetés dans l'atmosphère, comme le zinc. L'avis exige que les installations tiennent compte d'un certain nombre de facteurs, dont le [*Code de pratiques écologiques pour les fonderies et affineries de métaux communs*](#), qui recommande des limites d'émission de particules dans l'atmosphère et dans les effluents pour les substances chimiques et certains métaux, dont le zinc. Le Code de pratique établit une limite afférente aux effluents pour le zinc, à une concentration moyenne mensuelle maximale de 0,50 mg/L. De plus, le Code de pratique recommande que chaque installation conçoive et exploite des systèmes de rejet des effluents, compte tenu des conditions locales, pour atteindre un objectif en matière de qualité du milieu aquatique ambiant de 30 µg/L pour le zinc total (ECCC, 2006).

Les installations de fusion et d'affinage des métaux communs visées par l'avis ont réduit leurs rejets de particules de 50 % au total entre 2005 et 2015.

Par suite de la mise en œuvre des Exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI), on s'attend à ce que les émissions de particules soient réduites davantage par rapport aux niveaux de 2015. Comme la plupart des métaux provenant de ces installations sont rejetés dans l'atmosphère sous forme d'émissions de particules, il est prévu que les émissions de métaux, y compris de zinc, seront également réduites, un avantage collatéral de la

réduction des émissions de particules. Bien que le zinc ne soit pas surveillé spécifiquement dans les émissions ou dans l'environnement dans le cadre du programme EBEI, on s'attend à ce que les réductions de zinc soient reflétées dans les données annuelles sur les émissions déclarées par les fonderies et les affineries à l'Inventaire national de rejets de polluants (INRP).

7.1.3 Sidérurgie

Le Règlement 214/95 de l'Ontario intitulé *Effluent Monitoring and Effluent Limits - Iron and Steel Manufacturing Sector* vise à surveiller et à contrôler la qualité de l'effluent rejeté par les usines sidérurgiques ontariennes (gouvernement de l'Ontario, 1995). Les installations industrielles qui rejettent des eaux usées directement dans les lacs et rivières d'Ontario signalent des charges de zinc dans les effluents de procédé, les effluents de l'eau de refroidissement non recyclée et les effluents combinés (gouvernement de l'Ontario, 2016) au ministère de l'Environnement, au moyen de son application Web, le Système ministériel d'information sur les eaux usées (SMIEU).

7.1.4 Systèmes publics de traitement des eaux usées (STEU)

Le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées*, pris en application de la *Loi sur les pêches*, comprend des normes minimales obligatoires sur la qualité des effluents qui peuvent être respectées au moyen d'un traitement secondaire des eaux usées (gouvernement du Canada, 2012). Même si le *Règlement* ne cible pas expressément le zinc, l'exigence d'un traitement secondaire minimal, dans les cas où il n'y a actuellement aucun traitement ou un traitement primaire, devrait procurer des bienfaits accessoires dans certains secteurs de l'industrie qui rejettent leurs effluents dans un STEU public, car il a été montré qu'un traitement secondaire réduit les quantités de zinc rejetées (ECCC et Santé Canada, 2019).

7.1.5 Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a publié une version révisée des Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique (RCQE) sur le zinc pour l'eau douce en septembre 2018. ECCC a contribué aux RCQE révisées sur le zinc pour le CCME, qui portent sur les concentrations dissoutes. Les recommandations révisées contiennent des équations pour l'exposition à court terme et à long terme, qui tiennent compte des facteurs modifiant la toxicité pertinents, dont la dureté de l'eau, le pH et le carbone organique dissous. Le rapport de l'ébauche d'évaluation préalable du zinc utilise les RCQE pour calculer les valeurs de CESE.

7.1.6 Municipalités

Les villes d'envergure du Canada ont toutes des limites en place pour le zinc. Le règlement municipal de Toronto, par exemple, restreint la concentration du zinc total qui peut être rejeté dans le réseau collecteur d'eaux usées à 2 000 µg/L et la concentration de zinc total dans les rejets dans les égouts pluviaux à 40 µg/L (Ville de Toronto, 2010). À Montréal, le niveau de zinc total pouvant être extrait doit être inférieur à 10 000 µg/L pour pouvoir être rejeté dans le réseau collecteur d'eaux usées et inférieur à 1 000 µg/L pour pouvoir être rejeté dans les égouts pluviaux ou les cours d'eau naturels (Communauté métropolitaine de Montréal, 2012). À Vancouver, toutes les eaux usées qui contiennent plus de 3 000 µg/L de zinc doivent être visées par un permis pour pouvoir être rejetées dans un réseau collecteur d'eaux usées (Communauté métropolitaine de Vancouver, 2007). Vancouver a aussi établi des objectifs en matière de qualité de l'eau pour l'inlet Burrard. L'objectif en matière de concentration maximum est de 95 µg/L, tandis que l'objectif en matière de concentration moyenne est de 86 µg/L (Phippen, 2001). La municipalité régionale de Halifax établit une concentration maximale pour le zinc total de 2 000 µg/L dans l'effluent rejeté dans les réseaux

collecteurs ou de traitement d'eaux usées (Municipalité régionale de Halifax, 2001). Halifax a mis en place un programme de surveillance de la qualité de l'eau portuaire qui utilise une recommandation de 86 µg/L (AMEC Earth & Environmental, 2011).

7.2 Contexte international pertinent de la gestion des risques

7.2.1 États-Unis - Lois

Plus de 717 composés du zinc sont réglementés aux États-Unis au moyen de différentes lois, dont les exigences juridiques varient de rapports aux notifications en passant par les restrictions. La *Clean Water Act* (CWA) porte sur les rejets dans l'eau.

La CWA interdit le déversement de substances pétrolières ou dangereuses dans ou sur les eaux navigables et les eaux et zones limitrophes aux États-Unis. L'acétate de zinc (numéro CAS557346), le chlorure d'ammonium de zinc (numéros CAS 14639-97-5, 14639986, 52628-25-8), le borate de zinc (numéro CAS1332-07-6), le bromure de zinc (numéro CAS7699-45-8), le carbonate de zinc (93486-35-9), le chlorure de zinc (numéro CAS7646-85-7), le cyanure de zinc (numéro CAS557-21-1), le fluorure de zinc (numéro CAS7783-49-5), le formate de zinc (numéro CAS557-41-5), le dithionite de zinc (numéro CAS7779-86-4), le nitrate de zinc (numéro CAS7779-88-6), le phénolsulfonate de zinc (numéro CAS127-82-2), le phosphure de zinc (numéro CAS1314-84-7), le silicofluorure de zinc (numéro CAS16871-71-9) et le sulfate de zinc (numéro CAS7733-02-0) figurent tous sur la liste des substances dangereuses de la CWA (EPA, 2018a).

Puisque le zinc et ses composés se trouvent dans la Liste des substances dangereuses de l'article 311 de la CWA, des lignes directrices de contrôle des effluents sont en place dans certaines industries (EPA, 2018b). Parmi ces industries se trouvent le formage des métaux non ferreux et les poudres métalliques, les composants électriques, la fabrication de batteries, le moulage et le coulage des métaux, le revêtement des bobines de métal, l'émaillage de porcelaine, le formage de l'aluminium, le formage du cuivre, la finition des métaux, le traitement centralisé des déchets, l'extraction et le traitement du minerai, le nettoyage du matériel de transport, la combustion des déchets, les décharges, les pesticides chimiques, la sidérurgie et la production de métaux non-ferreux, la production de vapeur électrique, la fabrication du caoutchouc, la transformation des produits forestiers et la pâte, le papier et le carton, parmi les catégories de sources ponctuelles (EPA, 2018b).

Le zinc et les substances qui en contiennent ne figurent pas au plan de travail d'évaluations chimiques de la *Toxic Substances Control Act* de 2014. Ainsi, l'Agence ne les a pas retenus pour une évaluation poussée des risques (EPA, 2014).

7.2.2 États-Unis – Recommandations

En application de l'alinéa 304 a) de la *Clean Water Act* (CWA), l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA) publie des recommandations nationales pour la qualité de l'eau potable. L'EPA a publié des critères d'exposition aiguë et chronique de 120 µg/L pour la protection des organismes d'eau douce et a établi des critères d'exposition aiguë et chronique de 90 µg/L et de 81 µg/L respectivement pour la protection des organismes d'eau salée. Les critères pour l'eau douce et l'eau salée s'appliquent à une dureté d'eau de 100 mg/L (EPA, 2007). L'EPA prévoit également un critère pour la consommation humaine de 7 400 µg/L pour l'eau et les organismes et de 26 000 µg/L pour les organismes uniquement (EPA, 2017). Il n'existe aucun niveau maximal pour les contaminants dans l'eau potable pour le zinc dans le *National Primary Drinking Water Regulations*, qui vise les contaminants qui représentent un risque pour la consommation humaine. Ce niveau revêt un caractère obligatoire. Cependant, les *Secondary Drinking Water Standards*, qui servent à aider les réseaux d'approvisionnement en eau publics à

gérer leur eau potable relativement aux facteurs esthétiques n'ont pas ce caractère obligatoire. Les normes ont établi une limite de concentration de 5 000 µg/L pour le zinc (EPA, 2012).

Certains États ont également publié leurs propres recommandations. Par exemple, le Minnesota a établi une norme chronique de 106 µg/L et une norme d'exposition aiguë de 117 µg/L dans les eaux établies en fonction d'une dureté de 100 mg/L (Minnesota Pollution Control Agency, 2016). L'État de New York utilise également des équations reposant sur la dureté de l'eau pour déterminer ses valeurs établies pour l'eau douce. Son équation chronique publiée est de $e^{0.85(\ln[\text{dureté ppm}]) + 0.5}$ et son équation d'exposition aiguë est de $e^{0.978e^{0.8473(\ln[\text{dureté}])} + 0.8604}$. Pour les milieux salins, il a fixé une valeur d'exposition aiguë à 95 µg/L et une valeur d'exposition chronique à 66 µg/L (New York State Department of Environmental Conservation, 2017). L'État de Washington utilise des équations reposant sur la dureté de l'eau pour établir des critères sur la concentration du zinc dans les eaux douces de l'État ainsi qu'un critère d'exposition aiguë de $\leq 0.978e^{0.8473(\ln[\text{dureté}])} + 0.8604$ et un critère d'exposition chronique de $\leq e^{0.986e^{0.8473(\ln[\text{dureté}])} + 0.7614}$. Ses critères d'exposition aiguë (90 µg/L) et chronique (81 µg/L) pour les organismes marins correspondent à ceux qui sont établis dans les recommandations actuelles des États-Unis. L'État de Washington établit également un critère pour la consommation humaine de 2 300 µg/L pour l'eau et les organismes et de 2 900 µg/L pour les organismes seulement (État de Washington, 2016).

7.2.3 Union européenne – Mesures législatives

Dans l'Union européenne, une forme quelconque de gestion des risques soit existe, soit est recommandée pour deux substances contenant du zinc.

L'octahydroxychromate de pentazinc (numéro CAS 49663-84-5) et l'hydroxyoctaoxodizincatedichromate(1-) de potassium (numéro CAS 11103-86-9) ont été désignés substances extrêmement préoccupantes (SVHC) par l'Union européenne. Ainsi, ces substances se trouvent à la fois dans la Liste des substances candidates et la Liste des substances autorisées de la réglementation sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des substances chimiques (REACH) (ECHA, 2018b; ECHA, 2018a). L'inscription sur la Liste des substances candidates peut amener des obligations juridiques pour les producteurs, les importateurs et les fournisseurs de ces substances, tandis que figurer à la Liste des substances autorisées signifie que ces substances ne peuvent être commercialisées ni utilisées après une certaine date, à moins qu'une autorisation ne soit accordée pour leur utilisation précise ou que l'utilisation soit exonérée de l'autorisation (ECHA, 2018c).

Dans le cadre de la réglementation REACH, certaines substances afférentes au zinc sont à usage restreint. Les substances à usage restreint (en soi, en mélange ou dans un article) sont des substances dont la fabrication, la commercialisation ou l'utilisation est limitée ou proscrite dans l'Union européenne. L'arsénure de zinc et de gallium (numéro CAS98106-56-0); le diarsénure de trizinc (numéro CAS 12006-40-5); le diarsénure de zinc (numéro CAS 12044-55-2); l'arséniate de zinc (CAS 13464-44-3); l'acide silicique (H4SiO4), le sel de zinc (1:2), dopé à l'arsenic et au manganèse (numéro CAS 68611-46-1); le jaune de sulfure de zinc et de cadmium (numéro CAS 8048-07-5); le sulfure de zinc et de cadmium (numéro CAS 12442-27-2); jaune cadmopone de zinc (numéro CAS 90604-89-0); les résidus de lessivage, calcine de minerai de zinc, précipité cadmium-cuivre. (matière insoluble précipitée par hydrolyse pendant le traitement hydrométallurgique d'une solution de sulfate de zinc brut, numéro CAS 91053-46-2); résidus de lessivage, cendres volantes issues de l'affinage du zinc, précipité cadmium-thallium (éponge produite par le lessivage et la précipitation de fumées de cadmium et thallium et cendres volantes

issues d'opération de fusion de plomb et de zinc, numéro CAS 92257-11-9); et le bis(pentachlorophénolat) de zinc (numéro CAS 2917-32-0) sont toutes des substances restreintes (ECHA, 2018d).

7.2.4 Union européenne – Recommandations

En 2008, l'Union européenne a publié la directive 2008/105/CE énonçant des normes de qualité environnementale. L'annexe I de la directive établit des limites pour les concentrations de certains polluants dans les eaux de surface. L'annexe II nomme les substances prioritaires dans le domaine des politiques sur l'eau. Aucun des polluants ciblés n'est une substance qui contient du zinc (Commission européenne, 2008). Une proposition présentée en janvier 2012 pour modifier les directives 2000/60/EC et 2008/105/EC relativement aux substances prioritaires dans le domaine des politiques sur l'eau ne mentionne elle non plus aucune substance qui contient du zinc (Commission européenne, 2012).

8. Prochaines étapes

8.1 Période de consultation publique

L'industrie et les autres parties intéressées sont invitées à soumettre des commentaires sur le contenu du Cadre de gestion des risques ou d'autres renseignements qui pourraient contribuer à une prise de décisions éclairée (comme l'explique la section 3.2 ou 3.3). Veuillez présenter vos renseignements et commentaires additionnels avant le 28 août 2019. Le document sur l'approche de gestion des risques, qui décrira le ou les instruments proposés de gestion des risques et sollicitera des commentaires à ce sujet, sera publié en même temps que le rapport d'évaluation préalable définitif. Il y aura à ce moment-là une autre consultation.

Tout commentaire ou renseignement ayant trait au Cadre de gestion des risques doit être envoyé à l'adresse suivante :

Division de la mobilisation et de l'élaboration de programmes
Environnement et Changement climatique Canada
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-567-1999 (au Canada) ou 819-938-3232
Télécopieur : 819-938-5212
Courriel : eccc.substances.eccc@canada.ca

Les entreprises qui ont un intérêt commercial dans le zinc et ses composés solubles sont encouragées à s'identifier comme parties intéressées. Ces dernières seront informées des futures décisions au sujet du zinc et des composés solubles du zinc et peuvent être invitées à communiquer des renseignements plus détaillés.

8.2 Échéancier

Consultation par voie électronique sur l'ébauche du rapport d'évaluation préalable et le Cadre de gestion des risques : du 29 juin 2019 au 28 août 2019

Présentation des commentaires du public, d'études ou de renseignements additionnels concernant le zinc et ses composés : au plus tard le 28 août 2019.

Consultation sur le(s) instrument(s) proposé(s), s'il y a lieu : période de consultation publique de 60 jours débutant à la publication de chaque instrument proposé.

Publication de l'instrument définitif, s'il y a lieu : au plus tard, 18 mois après la publication de chaque instrument proposé

9. Références

- AMEC Earth & Environmental. (avril 2011). [Halifax Harbour Water Quality Monitoring Program Final Summary Report \[PDF\]](#). Consulté en juin 2018, tiré de, from Halifax.ca Contenu hérité. (disponible en anglais seulement)
- CCME. (1999). [Recommandations canadiennes pour la qualité des sols : Environnement et santé humaine - Zinc \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré du Conseil canadien des ministres de l'environnement.
- CCME. (2006) [Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré du Conseil canadien des ministres de l'environnement.
- Clement Associates. (1989). *Toxicological Profile for Zinc*. Atlanta (Ga): Agency for Toxic Substances and Disease Registry, U.S. Public Health Service. (disponible en anglais seulement)
- Commission européenne. (décembre 2008). [Directive 2008/105/EC - Environmental quality standards in the field of water policy](#). Consulté en juin 2018, tiré d'EUR-Lex – l'accès au droit de l'Union européenne.
- Commission européenne. (31 janvier 2012). [Proposition de Directive du Parlement européen et du Conseil modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau](#). Consulté en juin 2018, tiré d'EUR-Lex – l'accès au droit de l'Union européenne.
- Communauté métropolitaine de Montréal. (1^{er} janvier 2012). [Règlement Numéro 2008-47 sur l'assainissement des eaux](#). Consulté le 2 juin 2017, dans Ville de Montréal - Règlement des rejets.
- EC, SC. (mars 2001). [Liste des substances d'intérêt prioritaire Rapport d'évaluation - Rejets des fonderies de cuivre de première et de deuxième fusion et des affineries de cuivre](#); *Rejets des fonderies de zinc de première et de deuxième fusion et des affineries de zinc* . Consulté en 2018, tiré du site Canada.ca.
- ECCC. (mars 2006). [Code de pratiques écologiques pour les fonderies et affineries de métaux communs](#). Consulté en 2018, tiré d'Environnement et Changement climatique Canada.
- ECCC. (3 octobre 2009). [Liste des substances incluses dans la Phase 1 de la Mise à jour de la LIS](#) : Mise à jour d'environ 500 substances inanimées (chimiques) sur la Liste intérieure des substances - publié dans la Gazette du Canada le 3 octobre 2009. Consulté en juin 2018, tiré d'Environnement Canada.
- ECCC. (2009). [Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré d'Environnement et Changement climatique Canada.
- ECCC. (16 juin 2013). [Liste des substances incluses dans la Phase 2 de la Mise à jour de la LIS](#). Consulté en 2018, tiré d'Environnement et Changement climatique Canada - LIS2.
- ECCC. (2016). [Recherche des données INRP - 2016](#). Consulté en 2018, tiré de l'Inventaire national des rejets de polluants.

ECCC. (janvier 2017). [Rapport de situation sur la performance des mines de métaux assujetties au Règlement sur les effluents des mines de métaux en 2015](#). Consulté en juin 2018, tiré de Publications du gouvernement du Canada.

ECCC et Santé Canada. (2019). [Ébauche d'évaluation préalable sur le zinc et ses composés](#). Consulté en 2019, tiré d'Environnement et Changement climatique Canada.

ECHA. (2018a, juin). [Authorisation List](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'Agence européenne des produits chimiques. (disponible en anglais seulement)

ECHA. (2018b). [Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'Agence européenne des produits chimiques.

ECHA. (2018c). [Résumé des obligations résultant de l'inclusion de SVHC sur la liste des substances candidates](#). Consulté le 4 août 2015, tiré de l'Agence européenne des produits chimiques.

ECHA. (2018d). [Substances restricted under REACH](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'Agence européenne des produits chimiques. (disponible en anglais seulement)

Gouvernement du Canada. (1999). [Loi canadienne sur la protection de l'environnement \(1999\) \(L.C. 1999, ch. 33\) \[PDF\]](#). Consulté en novembre 2013, tiré de la *Gazette du Canada*, partie III, vol. 22, n° 3.

Gouvernement du Canada. (2000). [Loi canadienne sur la protection de l'environnement \(1999\) : Règlement sur la persistance et la bioaccumulation \[PDF\]](#). Tiré de la *Gazette du Canada*, partie II, C.P. 2000-348, DORS/2000-107

Gouvernement du Canada. (2010). [Avis d'intention concernant le processus de déclaration aux fins de la liste des substances commercialisées \(LSC\)](#). Consulté en avril 2018, Tiré de la *Gazette du Canada*, partie I, vol. 144, n° 36.

Gouvernement du Canada. (2012). [Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées \(DORS/2012-139\)](#). Consulté en 2018, tiré du site Web de la législation (Justice).

Gouvernement du Canada. (2016). [Loi canadienne sur la protection de l'environnement \(1999\) : Annonce de mesures prévues d'évaluation et de gestion, le cas échéant, des risques que certaines substances présentent pour la santé des Canadiens et l'environnement](#). Consulté en 2018, tiré de la *Gazette du Canada*, partie I, vol. 150, n° 25.

Gouvernement du Canada. (2017). [Liste des substances pour la troisième phase du PGPC \(2016-2020\) : mise à jour de décembre 2017](#). Consulté en avril 2018, tiré de Substances chimiques.

Gouvernement du Canada. (juin 2018). [Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants](#). Consulté en 2018, tiré du site Web de la législation (Justice).

Government de l'Ontario. (1995). [O.Reg. 214/95: Effluent Monitoring and Effluent Limits - Iron and Steel Manufacturing Sector](#). Consulté en 2017, tiré du gouvernement de l'Ontario. (disponible en anglais seulement)

Gouvernement de l'Ontario. (2016). [Rejets d'effluents industriels](#). Consulté en 2018, tiré du gouvernement de l'Ontario.

Halifax Regional Municipality. (juin 2001). [By-Law w-101 Respecting Discharge into Public Sewers \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré de Municipal Government of Halifax - Legislation and By-Laws. (disponible en anglais seulement)

IZA. (2018). [Zinc Basics](#). Consulté en 2018, tiré de l'International Zinc Association. (disponible en anglais seulement)

Jones, R. et Burgess, M. (1984). Zinc and cadmium in soils and plants near electrical transmission (hydro). *Environmental Science and Technology*, 18(10) : 731-734. (disponible en anglais seulement)

Metro Vancouver. (25 mai 2007). [Greater Vancouver Sewerage and Drainage District Sewer Use Bylaw No. 299, 2007 Consolidated \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré de Metro Vancouver. (disponible en anglais seulement)

Minnesota Pollution Control Agency. (9 décembre 2016). [Chapter 7050, Waters of the States - Water Quality Standards for the Protection of Waters of the States](#). Consulté en juin 2018, tiré de The Office of the Revisor of the Statutes - Minnesota Administrative Rules. (disponible en anglais seulement)

Mirenda, R. (1986). Acute toxicity and accumulation of zinc in the crayfish, *Orconectes virilis* (Hagen). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, Vol 37, pp. Vol 37: pp 387-394. (disponible en anglais seulement)

New York State Department of Environmental Conservation. (31 mai 2017). [Part 703 Surface Water and Groundwater Quality Standards and Groundwater Effluent Limitations](#). Consulté en juin 2018, tiré de New York Codes, Rules and Regulations - Water Quality Standards and Classifications. (disponible en anglais seulement)

Phippen, B. (décembre 2001). [Assessment of Burrard Inlet Water and Sediment Quality 2000 \[PDF\]](#). Consulté en juin 2018, tiré de Government of British Columbia. (disponible en anglais seulement)

Richardson, G., Garrett, R., Mitchell, I., Mah-Paulson, M., et Hackbarth, T. (2001). *Critical review on natural global and regional emissions of six trace metals to the atmosphere*. Ottawa (ON) : Risklogic Scientific Services Inc. (disponible en anglais seulement)

RNCan. (avril 2018a). [Faits sur le zinc](#). Consulté en 2018, tiré de Ressources naturelles Canada.

RNCan. (2018b). [Faits sur le minerai de fer](#). Consulté en 2018, tiré de Ressources naturelles Canada.

Santé Canada. (2017). [Tableau des résultats de l'établissement des priorités de la Liste révisée des substances commercialisées](#). Consulté en avril 2018, tiré de Santé Canada : Initiatives du Plan de gestion des produits chimiques.

SCT. (2007). [Évaluation, choix et mise en œuvre d'instruments d'action gouvernementale \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré de Publications du gouvernement du Canada – Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.

SCT. (2012). [Directive du Cabinet sur la gestion de la réglementation](#). Consulté en 2018, tiré de Publications du gouvernement du Canada – Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.

Singh, V. (2005). *Metal toxicity and tolerance in plants and animals*. New Delhi: Sarup & Sons. (disponible en anglais seulement)

US EPA. (2007). [National Recommended Water Quality Criteria - Aquatic Life Criteria Table](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'United States Environmental Protection Agency. (disponible en anglais seulement)

US EPA. (1^{er} juillet 2012). [Secondary Drinking Water Standards: Guidance for Nuisance Chemicals](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'United States Environmental Protection Agency - Drinking Water Contaminants - Standards and Regulations. (disponible en anglais seulement)

US EPA. (2014). [TSCA Work Plan for Chemical Assessments : 2014 Update](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'United States Environmental Protection Agency. (disponible en anglais seulement)

US EPA. (2017). [National Recommended Water Quality Criteria - Human Health Criteria Table](#). Consulté en 2018, tiré de l'United States Environmental Protection Agency - Office of Water. (disponible en anglais seulement)

US EPA. (2018a). [CWA - HS - Clean Water Act List of Hazardous Substances](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'United States Environmental Protection Agency - Substance Registry Services. (disponible en anglais seulement)

US EPA. (2018b). [Industrial Effluent Guidelines](#). Consulté en juin 2018, tiré de l'United States Environmental Protection Agency - Effluent Guidelines. (disponible en anglais seulement)

Ville de Toronto. (8 juillet 2019). [By-Law No. 868-2010 \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré de City of Toronto-Toronto City Council and Committees - By-laws and Municipal Code. (disponible en anglais seulement)

Washington State. (1^{er} août 2016). [Washington Administrative Code 173-201A-240 Toxic Substances](#). Consulté en juin 2018, tiré de Washington State Legislature. (disponible en anglais seulement)

Weatherly, A., Lakes, P., et Rogers, S. (1980). Zinc pollution and the ecology of the freshwater environment. In J. N. (Ed), *Zinc in the environment. Part I. Ecological cycling* (pp. 337-418). New York (N Y) : Wiley-Interscience. (disponible en anglais seulement)

Annexe A. Liste de substances contenant du zinc pour lesquelles on a déterminé qu'un suivi était nécessaire pendant la catégorisation.

Numéro CAS	Nom dans la LIS ou la LRSC	Catégorie de substance	Inventaire
127-82-2	Bis(4-hydroxybenzènesulfonate) de zinc	Sel organique de métal	LIS
136-23-2	Bis(dibutylthiocarbamate) de zinc	Organométalliques	LIS
136-53-8	Bis(2-éthylhexanoate) de zinc	Sel organique de métal	LIS
155-04-4	Disulfure de zinc et de di(benzothiazol-2-yle)	Sel organique de métal	LIS
546-46-3	Dicitrate de trizinc	-	LRSC
556-38-7	Divalérate de zinc	-	LRSC
557-05-1	Distéarate de zinc	Sel organique de métal	LIS
557-07-3	(Z)-9-Octadécénoate de zinc	Sel organique de métal	LIS
557-08-4	Diundéc-10-énoate de zinc	Sel organique de métal	LIS
557-34-6	Di(acétate) de zinc	Sel organique de métal	LIS
1314-13-2	Oxyde de zinc (ZnO)	Matières inorganiques	LIS
1314-22-3	Peroxyde de zinc (Zn(O ₂))	Matières inorganiques	LIS
1314-84-7	Diphosphure de trizinc (Zn ₃ P ₂)	-	LRSC
1314-98-3	Sulfure de zinc (ZnS)	Matières inorganiques	LIS
1345-05-7	Sulfure de zinc et sulfate de baryum	UVCB-inorganiques	LIS
1405-89-6	Bacitracine zincique	-	LRSC
1434719-44-4	Hydrolysats de protéines, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , complexes de zinc	-	CNPI
2452-01-9	Dilaurate de zinc	Sel organique de métal	LIS
3486-35-9	Carbonate de zinc	Matières inorganiques	LIS
36393-20-1	Bis[L-aspartato(2-)-N,O ₁]zincate(2-) de dihydrogène	-	CNPI
4259-15-8	Bis(dithiophosphate) de zinc et de bis[O,O-bis(2-éthylhexyle)]	Organométalliques	LIS
4468-02-4	Bis(D-gluconato-O ₁ ,O ₂)zinc	Organométalliques	LIS
5970-45-6	Dihydrate d'acétate de zinc	Sel organique de métal	LIS
7446-19-7	Monohydrate de sulfate de zinc anhydre	Matières inorganiques	LIS
7446-20-0	Heptahydrate de sulfate de zinc anhydre	Matières inorganiques	LIS

7446-26-6	Pyrophosphate de dizinc	Matières inorganiques	LIS
7646-85-7	Chlorure de zinc (ZnCl ₂)	Matières inorganiques	LIS
7733-02-0	Sulfate de zinc	Matières inorganiques	LIS
7779-88-6	Nitrate de zinc	Matières inorganiques	LIS
7779-90-0	Bis(orthophosphate) de trizinc	Matières inorganiques	LIS
8011-96-9	Calamine (préparation pharmaceutique)	UVCB-inorganiques	LIS
8048-07-5	Jaune de sulfure de zinc et de cadmium	UVCB-inorganiques	LIS
10139-47-6	Iodure de zinc (ZnI ₂)	-	LRSC
11103-86-9	Hydroxyoctaoxodizincatedichromate(1-) de potassium	Matières inorganiques	LIS
12001-85-3	Acides naphténiques, sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
12122-17-7	Hydrozincite (Zn ₅ (CO ₃) ₂ (OH) ₆)	Matières inorganiques	LIS
12442-27-2	Sulfure de zinc et de cadmium (Cd,Zn)S	Matières inorganiques	LIS
13189-00-9	Méthacrylate de zinc	Sel organique de métal	LIS
13463-41-7	1,1'-Dioxyde de bis(2-pyridylthio)zinc	Organométalliques	LIS
13530-65-9	Chromate de zinc	Matières inorganiques	LIS
13598-37-3	Bis(dihydrogénophosphate) de zinc	Matières inorganiques	LIS
14324-55-1	Bis(diéthyldithiocarbamate) de zinc	Organométalliques	LIS
14476-25-6	Smithsonite (Zn(CO ₃))	UVCB-inorganiques	LIS
14726-36-4	Bis(dibenzylidithiocarbamate) de zinc	Organométalliques	LIS
15337-18-5	Bis(dipentylidithiocarbamate) de zinc	Organométalliques	LIS
15454-75-8	Bis(5-oxo-L-prolinato-N1,O2)zinc	-	LRSC
16260-27-8	Dimyristate de zinc	Sel organique de métal	LIS
16283-36-6	Disalicylate de zinc	Organométalliques	LIS
16871-71-9	Hexafluorosilicate de zinc	Matières inorganiques	LIS
17949-65-4	Picolinate de zinc	-	LRSC
19210-06-1	Acide phosphorodithioïque, sel de zinc	Matières inorganiques	LIS
20427-58-1	Hydroxyde de zinc (Zn(OH) ₂)	Matières inorganiques	LIS
24308-84-7	Bis(benzènesulfinate) de zinc	Sel organique de métal	LIS
24887-06-7	Bis(hydroxyméthanesulfinate) de zinc	Organométalliques	LIS
27253-29-8	Néodécanoate de zinc	Sel organique de métal	LIS

28016-00-4	Bis(dinonylnaphtalènesulfonate) de zinc	Sel organique de métal	LIS
28629-66-5	Bis(dithiophosphate) de zinc et de bis(O,O-diisooctyle)	Organométalliques	LIS
37300-23-5	C.I. jaune pigment 36	UVCB-inorganiques	LIS
38714-47-5	Carbonate de tétraamminezinc(2++)	Matières inorganiques	LIS
40861-29-8	Biscarbonate de diammonium et de zinc	Matières inorganiques	LIS
49663-84-5	Octahydroxychromate de pentazinc (Zn ₅ (CrO ₄)(OH) ₈)	Matières inorganiques	LIS
50922-29-7	Oxyde de chrome et de zinc	UVCB-inorganiques	LIS
51810-70-9	Phosphure de zinc	-	LRSC
61617-00-3	1,3-dihydro-4(ou-5)-méthyl-2H-benzimidazole-2-thione, sel de zinc (1:2)	Sel organique de métal	LIS
68457-79-4	Acide phosphorodithioïque, mélange d'esters O,O-bis(isobutyle et pentyle), sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
68611-70-1	Sulfure de zinc dopé au chlorure de cuivre	UVCB-inorganiques	LIS
68649-42-3	Acide phosphorodithioïque, esters de O,O-dialkyles en C1-14, sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
68784-31-6	Acide phosphorodithioïque, esters mixtes d'O,O-bis(sec-butyle et 1,3-diméthylbutyle), sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
68918-69-4	Pétrolatum (pétrole) oxydé, sel de zinc	UVCB-organiques	LIS
68988-45-4	Phosphorodithioates mixtes d'O,O-bis(2-éthylhexyle, isobutyle et pentyle), sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
73398-89-7	Tétrachlorozincate de 3,6-bis(diéthylamino)-9-[2-(méthoxycarbonyl)phényl]xanthylium	Sel organique de métal	LIS
84605-29-8	Phosphorodithioate d'esters O,O-bis(1,3-diméthylbutylique et isopropylique), sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
85940-28-9	Acide phosphorodithioïque, mélange d'esters O,O-bis(2-éthylhexyl, isobutyl et isopropyl), sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS
102868-96-2	Zinc, bis[N-(acétyl-.kappa.O)-L-méthioninato-.kappa.O]-, (T-4)-	-	LRSC
113706-15-3	Acide phosphorodithioïque, mélange d'ester d'O,O-bis(sec-butyle et isoctyle), sels de zinc	UVCB – sels organométalliques	LIS

Nº CAS : numéro de registre du Chemical Abstracts Service Les renseignements du Chemical Abstracts Service sont la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution, sauf si elle sert à répondre aux besoins législatifs ou est nécessaire pour les rapports au gouvernement du Canada lorsque des renseignements ou des rapports sont exigés par la loi ou une politique administrative, est interdite sans l'autorisation écrite de l'American Chemical Society.