



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Cadre de gestion des risques du cuivre et de ses composés

Environnement Canada

Santé Canada

Mai 2019

Canada

Résumé de la gestion des risques proposée

Le présent document décrit les options de gestion des risques à l'étude pour le cuivre et ses composés (désignés « cuivre » dans tout le document), que l'on considère comme étant nocifs pour l'environnement.

Plus précisément, le gouvernement du Canada envisage des mesures de gestion des rejets anthropiques de cuivre dans l'eau associés aux secteurs ou aux activités suivants :

- 1. Extraction de métaux** : en mettant en œuvre les seuils le plus récents (qui entrent en vigueur en 2021) concernant les effluents contenant du cuivre du *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) et en examinant les renseignements reçus des mines réglementées à la suite de l'imposition d'exigences sur la surveillance des effets sur l'environnement en vertu de ce règlement pour déterminer si une gestion des risques réglementaire ou non réglementaire est nécessaire.
- 2. Fusion et affinage des métaux de base** : en visant les installations qui combinent leur effluent avec l'effluent provenant d'activités d'extraction de métaux conformément au REMMMD, en utilisant la même approche que celle qui est décrite ci-dessus pour l'extraction de métaux. Dans le cas des installations qui ne combinent pas leur effluent à celui des mines d'extraction de métaux, en collaborant avec l'industrie pour recueillir d'autres données sur les concentrations de cuivre comme il est décrit plus loin.
- 3. Systèmes d'assainissement des eaux usées publics** : en tenant compte de l'incidence du *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* sur les concentrations de cuivre dans l'effluent pour déterminer si une gestion des risques supplémentaire est nécessaire.

Les intervenants intéressés sont invités à fournir les renseignements suivants pour améliorer les activités de la gestion des risques proposée pour l'environnement d'ECCC :

- Concentrations de cuivre dans les effluents, les milieux receveurs et les zones de référence des eaux de surface (de préférence les concentrations de cuivre dissous) et des sédiments;
- Mesures du carbone organique dissous (COD), du pH, de la dureté totale et de la température liée à ces concentrations de cuivre dissous;

- Utilisations de substances contenant du cuivre dans les procédés d'assainissement des eaux usées.

Plus particulièrement, les mines de métaux, les fonderies et les affineries de métaux de base (qui combinent ou non leur effluent avec celui des mines de métaux), ainsi que les systèmes d'assainissement des eaux usées publics sont invités à fournir les renseignements supplémentaires susmentionnés.

Ces renseignements doivent être envoyés au plus tard le 17 juillet 2019, aux coordonnées figurant à la section 8 de ce document.

Dans le cadre de la troisième phase du Plan de gestion de produits chimiques (PGPC), Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Santé Canada (SC) mènent des évaluations sur une gamme de métaux à l'origine des risques que pourraient poser les mines de métaux et les fonderies et les affineries de métaux. ECCC envisage des activités de gestion des risques concernant le cuivre dans le cadre d'une stratégie plus exhaustive de gestion des métaux désignés toxiques au cours de la troisième phase du PGPC. La mise en œuvre de cette stratégie commencera en 2023, lorsque seront terminées et publiées toutes les évaluations des risques et toutes les approches de gestion des risques visant ces métaux. La présente stratégie sera axée sur les effluents plutôt que sur chacun des métaux et permettra de réduire le fardeau administratif imposé aux secteurs concernés, fardeau qui aurait découlé de la mise en œuvre des diverses approches de gestion des risques (p. ex. modifications répétées au REMMMD) sur une période de cinq ans, pour les métaux évalués et avérés toxiques.

Remarque : Le résumé précédent contient une liste abrégée d'options envisagées pour gérer le cuivre et ses composés et pour combler les lacunes de renseignements relevés. Consultez la section 3 du présent document pour obtenir de plus amples détails. Il est à noter que les options de gestion des risques proposée pourraient 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

1. Contexte	5
2. Question	6
2.1 Conclusions de l'ébauche d'évaluation préalable.....	6
2.2 Recommandation proposée en vertu de la LCPE	6
3. Gestion des risques proposée	7
3.1 Objectif environnemental proposé.....	7
3.2 Objectif de gestion des risques proposé	7
3.3 Options proposées de gestion des risques à l'étude.....	7
3.4 Lacunes dans les renseignements sur la gestion des risques	11
4. Contexte	11
4.1 Renseignements généraux sur le cuivre et ses composés	11
4.2 Utilisations actuelles et secteurs concernés.....	12
5. Sources d'exposition et risques relevés	13
5.1 Sources naturelles	13
5.2 Rejets anthropiques dans l'environnement	14
6. Considérations relatives à la gestion des risques.....	16
6.1 Substituts et technologies substitutives.....	16
6.2 Considérations socioéconomiques et techniques	16
7. Survol de la gestion des risques existante	16
7.1 Contexte de la gestion des risques au Canada.....	16
7.2 Contexte pertinent de gestion des risques à l'étranger	20
8. Prochaines étapes	22
8.1 Période de consultation publique	22
8.2 Échéancier	22
9. Références	24

1. Contexte

En vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) (LCPE) (gouvernement du Canada, 1999), la ministre de l'Environnement et la ministre de la Santé (les ministres) ont mené des évaluations afin de déterminer si des substances sont toxiques pour l'environnement ou dangereuses pour la santé humaine au sens de l'article 64 de la LCPE^{1,2}, et le cas échéant, de gérer les risques associés.

Dans le cadre de la troisième phase du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC), les ministres prévoient d'évaluer et de gérer, s'il y a lieu, les risques pour la santé et pour l'environnement associés à environ 1 550 substances (gouvernement du Canada, 2016) (ECCC, SC, 2017).

La ministre de l'Environnement et la ministre de la Santé ont procédé à l'évaluation préalable du cuivre et de ses composés (désignés « cuivre » dans tout le présent document). Vingt-six de ces substances ont été jugées prioritaires pour une évaluation, car elles respectent les critères de catégorisation du paragraphe 73(1) de la LCPE et figurent à l'annexe A. Onze autres substances ont été examinées à la suite du processus d'établissement des priorités des substances de la Liste des substances commercialisées révisée. L'ébauche d'évaluation préalable est axée sur l'entité cuivre, et par conséquent, vise le cuivre en tant qu'élément, les substances contenant du cuivre et les rejets de cuivre sous forme dissoute, solide ou particulaire. C'est la raison pour laquelle l'évaluation ne se limite pas aux 37 substances considérées comme étant prioritaires pour une évaluation.

¹ Article 64 [de la LCPE] : Pour l'application des [parties 5 et 6 de la LCPE], mèneront 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) constitue un danger au Canada pour la vie et la santé humaines.

² La détermination de la conformité à un ou plusieurs des critères de l'article 64 de la LCPE repose sur une évaluation des risques pour l'environnement ou la santé humaine découlant des expositions dans l'environnement, en général. Pour les humains, ceci inclut, 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 en vertu de la LCPE n'est ni utile ni proscrite dans le cadre d'une évaluation basée sur des critères de risque du *Règlement sur les matières dangereuses*, lequel fait partie du cadre réglementaire du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail, pour les produits dangereux destinés à être utilisés, manipulés ou conservés sur le lieu de travail. De même, une conclusion s'appuyant sur les critères définis 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. Question

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Santé Canada (SC) ont mené conjointement une évaluation scientifique du cuivre et de ses composés au Canada. Un avis résumant les considérations scientifiques de l'ébauche d'évaluation préalable de ces substances a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, le [18 mai 2019] (Canada, 2019). Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter l'[ébauche d'évaluation préalable du cuivre et de ses composés](#).

2.1 Conclusions de l'ébauche d'évaluation préalable

À la lumière des renseignements existants, dans l'ébauche d'évaluation préalable, il est proposé de conclure que le cuivre et ses composés sont toxiques au sens de l'alinéa 64a) de la LCPE, car ils pénètrent dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique (Canada, 2019).

Dans l'ébauche d'évaluation préalable, il est aussi proposé de conclure que le cuivre satisfait aux critères de persistance, mais ne respecte pas les critères de bioaccumulation énoncés dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* pris en vertu de la LCPE (gouvernement du Canada, 2000).

Les risques préoccupants pour l'environnement relevés dans l'ébauche d'évaluation préalable découlent principalement du rejet éventuel du cuivre dans l'eau par certaines installations d'extraction de métaux, certaines fonderies et affineries de métaux et certains systèmes d'assainissement des eaux usées publics. C'est la raison pour laquelle le présent document portera principalement sur ces activités et les sources d'exposition préoccupantes (voir la section 5.2).

2.2 Recommandation proposée en vertu de la LCPE

D'après les résultats de l'ébauche de l'évaluation préalable menée en vertu de la LCPE, les ministres proposent de recommander que le cuivre et ses composés soient inscrits à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la Loi.

Les ministres tiendront compte des commentaires formulés par les intervenants au cours de la période de consultation publique de 60 jours sur l'ébauche d'évaluation préalable et le cadre de gestion des risques. Si les ministres appliquent la recommandation d'ajouter le cuivre et ses composés à l'annexe 1, il faudra qu'un instrument de gestion des risques soit proposé et parachevé dans les délais prescrits, comme il est stipulé aux articles 91 et 92 de la LCPE (voir la section 8 pour les dates de publication ciblées pour ce groupe de substances).

3. Gestion des risques proposée

3.1 Objectif environnemental proposé

L'objectif environnemental proposé est un énoncé quantitatif ou qualitatif sur ce qui devrait être fait pour atténuer les préoccupations environnementales.

Pour le cuivre, l'objectif environnemental proposé est de réduire les rejets anthropiques de ce métal dans l'eau pour que les concentrations causant des effets nocifs sur les organismes aquatiques ne soient pas dépassées.

3.2 Objectif de gestion des risques proposé

Les objectifs proposés en matière de gestion des risques définissent des cibles quantitatives ou qualitatives à atteindre par l'application de la réglementation ou la mise en œuvre d'instruments ou d'outils de gestion des risques visant une ou des substances données.

Dans le cas qui nous concerne, l'objectif proposé de gestion des risques du cuivre et de ses composés est d'atteindre la quantité la plus faible possible de cuivre rejeté dans l'eau qui est techniquement et économiquement faisable, compte tenu des facteurs socioéconomiques et des concentrations naturelles.

Cet objectif sera amélioré au besoin après une consultation avec les intervenants, un examen des options de la gestion des risques proposée, des résultats de l'évaluation préalable finale et des facteurs socioéconomiques et techniques, et la prise en compte de renseignements à venir.

L'objectif final de la gestion des risques pour l'environnement sera présenté dans le document définissant l'approche en matière de gestion des risques qui sera publié en même temps que l'évaluation préalable finale de ces substances.

3.3 Options proposées de gestion des risques à l'étude

Pour atteindre les objectifs proposés en matière de gestion des risques et pour progresser vers l'atteinte de l'objectif proposé en matière d'environnement, les options de gestion des risques à l'étude pour le cuivre et ses composés porteront principalement sur la réduction des rejets de cuivre dans les eaux douces de surface provenant des secteurs préoccupants relevés dans l'ébauche d'évaluation préalable – mines de métaux, fonderies et affineries de métaux et systèmes d'assainissement des eaux usées publics. Ces mesures proposées sont décrites plus loin.

Il convient de noter que les options proposées de gestion des risques énoncées dans le présent document sont préliminaires et peuvent être modifiées. Après la publication du présent document et des évaluations d'autres métaux, d'autres

renseignements obtenus au cours de la période de consultation publique et ceux provenant d'autres sources seront pris en compte, de même que les renseignements présentés dans le présent document, dans les sections traitant du choix de l'instrument et du processus d'élaboration³, au besoin. 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.

3.3.1 Extraction de métaux

L'instrument de gestion des risques existant pour le cuivre présent dans les effluents rejetés par le secteur de l'extraction de métaux est le *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) pris en vertu de la *Loi sur les pêches* (gouvernement du Canada, 2018).

Le REMMMD établit les concentrations moyennes maximales autorisées par mois d'une liste de substances nocives dans l'effluent, notamment la concentration moyenne maximale autorisée de cuivre total dans l'effluent par mois de 0,30 mg/L visant les mines existantes et le seuil inférieur de 0,10 mg/L de cuivre total visant les mines assujetties au règlement à partir du 1^{er} juin 2021.

Durant la troisième phase du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC), ECCC et SC ont mené des évaluations sur une gamme de métaux à l'origine des risques que pourraient poser les mines de métaux. Après la publication de ces évaluations de métaux, ECCC examinera les renseignements reçus des mines réglementées en raison d'exigences quant à la surveillance des effets sur l'environnement stipulées dans le REMMMD pour déterminer si d'autres options de gestion des risques réglementaires ou non réglementaires associés aux effluents provenant de mines de métaux sont nécessaires pour un ou plusieurs métaux évalués.

ECCC envisage les mesures de gestion des risques visant le cuivre comme faisant partie intégrante d'une stratégie plus globale de gestion des métaux désignés toxiques au cours du PGPC³. La mise en œuvre de cette stratégie commencerait en 2023, lorsque toutes les évaluations des risques et toutes les approches de gestion des risques visant ces métaux seront terminées et publiées. La gestion des risques sera principalement axée sur la gestion de tous les métaux toxiques au sens de la LCPE et présents dans les effluents, plutôt que sur celle de chacun des métaux. Cette stratégie permettra de réduire le fardeau administratif imposé aux mines de métaux, fardeau qui aurait découlé de

³ Les règlements, instruments et/ou outils proposés pour la gestion des risques seront sélectionnés d'une manière exhaustive, cohérente et efficace, et tiendront compte des renseignements disponibles conformément à la Directive du Cabinet sur la rationalisation de la réglementation (SCT, 2012a) du gouvernement du Canada, au plan d'action pour la réduction du fardeau administratif (SCT, 2012b) et, s'il s'agit d'un règlement, à la Loi sur la réduction de la paperasse (Canada, 2015).

la mise en œuvre de plusieurs approches de gestion des risques (p. ex. modifications répétées au REMMMD) sur une période de cinq ans, pour les métaux évalués et avérés toxiques.

3.3.2 Fonderies et affineries de métaux de base

Les installations du secteur des fonderies et des affineries de métaux de base varient considérablement en ce qui a trait aux matières premières, aux procédés et aux produits. Par conséquent, on s'attend à ce que ces installations rejettent des quantités variables de cuivre dans leur effluent, quantités qui varient de négligeables à suffisamment élevées pour être préoccupantes. Le REMMMD s'applique à 6 fonderies et affineries sur les 12 existantes, car elles combinent leur effluent avec un effluent provenant d'activités d'extraction de métaux. Dans le cas de ces installations, ECCC appliquerait la même méthode de gestion des risques que celle de l'extraction de métaux.

Dans le cas des six autres installations, lesquelles ne combinent pas leur effluent avec celui de mines de métaux, Environnement et Changement climatique Canada propose de collaborer avec ces installations pour recueillir d'autres données sur les concentrations de cuivre dans l'effluent, ainsi que celles du ou des milieux receveurs et de la ou des zones de référence des eaux de surface et des sédiments. Cette démarche permettra à ECCC de déterminer quelles mesures de gestion des risques doivent être élaborées, au besoin, pour ces installations.

3.3.3 Systèmes d'assainissement des eaux usées publics (SAEU)

Les résultats du Programme de surveillance environnementale associée au PGPC de 2009 à 2012 indiquent que le cuivre est systématiquement présent dans les effluents des SAEU partout au Canada, et qu'il est par conséquent rejeté dans le milieu aquatique. Les concentrations environnementales prédites (modélisées à partir des concentrations dans l'effluent et des concentrations médianes de fond) laissent croire que les concentrations de cuivre dans le milieu receveur des SAEU dépassent les recommandations fédérales pour la qualité des eaux concernant le cuivre (ECCC, 2019), malgré des signes indiquant une certaine élimination fortuite au cours du procédé d'assainissement (ECCC, 2013c). Les données utilisées dans l'évaluation représentent un petit échantillon des nombreuses usines d'assainissement des eaux usées publiques au Canada. Le cuivre présent dans l'effluent d'un SAEU devrait provenir d'utilisations par les consommateurs en amont (par exemple la canalisation en cuivre et les accessoires de plomberie) ou d'utilisations industrielles. Toutefois, les substances chimiques contenant du cuivre pourraient aussi être utilisées dans le procédé d'assainissement des eaux usées.

En 2012, Environnement Canada a publié le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* (RESAEU), qui établit des normes, atteignables par un assainissement secondaire des eaux usées, pour obtenir une qualité de l'effluent rejeté par les installations d'assainissement des eaux usées (gouvernement du Canada, 2012). Comme les systèmes d'assainissement des eaux usées sans traitement ni traitement primaire seront modernisés en vue d'atteindre les normes établies par le règlement, une réduction des rejets de cuivre dans l'environnement est attendue au fil du temps. Il est prévu que le règlement règle la question du cuivre rejeté dans l'effluent d'eaux usées provenant de sources en amont, par exemple celui des industries qui envoient leur effluent à des installations d'assainissement des eaux usées publiques, l'utilisation industrielle et domestique de canalisations d'eau en cuivre et les produits de consommation contenant du cuivre qui sont rejetés à l'égout.

Si des mesures sont jugées nécessaires pour atténuer un risque relevé à la suite de l'examen de l'incidence du *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* sur la qualité de l'effluent, Environnement et Changement climatique Canada choisira en priorité des mesures qui visent à réduire les rejets de cuivre par le ou les émetteurs d'origine.

3.3.4 Autres initiatives

Le gouvernement du Canada a publié des recommandations fédérales pour la qualité des eaux concernant le cuivre élaborées à l'aide du modèle du ligand biotique (MLB) (ECCC, 2019). Ces recommandations fournissent des points de repère pour la qualité du milieu ambiant et ont trois fonctions : d'abord, elles permettent de prévenir la pollution en fournissant des cibles de qualité acceptable de l'environnement, deuxièmement, elles aident à évaluer l'importance des concentrations des substances chimiques présentes dans l'environnement (surveillance de l'eau, des sédiments et des tissus biologiques) et troisièmement, elles servent de mesure de la réussite des activités de gestion des risques.

Les recommandations concernant le cuivre ont été élaborées suivant le protocole du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME, 2007) et sont une mise à jour des recommandations du CCME pour le cuivre de 1987 (CCME, 1987). Ces recommandations sont semblables aux lignes directrices du CCME en ce sens qu'elles établissent des repères pour la qualité du milieu ambiant et se fondent uniquement sur des données sur les effets toxicologiques. À la fois les recommandations et les lignes directrices du CCME sont largement reconnues comme outils de référence de la surveillance et de la gestion de l'environnement. Dans la pratique, on les cite souvent en référence dans les évaluations environnementales et elles servent à établir des conditions de délivrance de permis.

3.4 Lacunes dans les renseignements sur la gestion des risques

Les intervenants intéressés sont invités à fournir d'autres renseignements, décrits ci-dessous, pour améliorer la gestion des risques proposée d'ECCC :

- Extraction de métaux
 - Dans le milieu receveur et les zones de référence :
 - Concentrations de cuivre total ou dissous dans les eaux de surface et mesures correspondantes de COD, du pH, de la dureté totale et de la température.
- Fonderies et affineries de métaux
 - Dans le milieu receveur et les zones de référence :
 - Concentrations de cuivre total ou dissous dans les eaux de surface et mesures correspondantes de COD, du pH, de la dureté totale et de la température.
 - Concentrations de cuivre dans les sédiments.
- Assainissement des eaux usées
 - Concentrations de cuivre (dissous de préférence ou total) dans l'effluent des systèmes d'assainissement des eaux usées publics;
 - Utilisations de substances contenant du cuivre dans les procédés d'assainissement des eaux usées.

On demande aux intervenants de présenter d'autres renseignements qui combleraient ces lacunes d'ici le 17 juillet 2019 et de les envoyer aux coordonnées mentionnées à la section 8 du présent document.

4. Contexte

4.1 Renseignements généraux sur le cuivre et ses composés

Le cuivre est un élément naturel de la croûte terrestre. Il existe naturellement dans sa forme élémentaire (métallique), dans de nombreux minéraux, dont le chalcopirite (CuFeS_2) et le malachite ($\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$), et dans de nombreux composés (Reimann et de Caritat, 1998). Le cuivre est un élément essentiel à une croissance optimale et au développement des micro-organismes, des végétaux, des animaux et des humains. Il joue un rôle dans de nombreuses réactions physiologiques et enzymatiques chez les animaux. Une carence en cuivre a été observée chez les poissons, les cultures et les animaux de ferme (OMS, 1998).

4.2 Utilisations actuelles et secteurs concernés

Dans le monde, le cuivre est principalement utilisé dans la fabrication d'équipement (31 %), la construction de bâtiments (30 %), l'infrastructure (15 %), l'industrie (12 %) et les transports (12 %) (RNCAN, 2018). On le combine aussi au zinc pour fabriquer le laiton.

Au Canada, les principales utilisations des composés de cuivre et les secteurs concernés ont été relevés lors de la phase 2 de la mise à jour de l'inventaire de la Liste intérieure des substances de 2011, laquelle examinait les substances vendues dans le commerce (ECCC, 2013b). Les activités ou les utilisations déclarées associées aux substances contenant les plus grandes quantités de cuivre dans le commerce sont : la production accidentelle sous forme d'un sous-produit, les substances utilisées en laboratoire, les additifs à peintures et à revêtements, les pigments et les substances antiparasitaires. D'autres activités ou utilisations ont été signalées dans des quantités de l'ordre de quelques dizaines de tonnes, par exemple dans les adhésifs et produits d'étanchéité, des agents technologiques, des substances propres à la production de pétrole et utilisées en agriculture (autres que les pesticides) (ECCC, 2013a).

Selon l'International Copper Study Group (ICSG, 2017), le cuivre élémentaire (qui n'a pas été l'objet d'études) est expédié aux fabricants principalement sous forme de cathode, de fil machine, de billette, de gâteau ou de lingot. Par extrusion, étirage, laminage, forgeage, fusion, électrolyse ou atomisation, les fabricants forment des câbles, des tiges, des tubes, des feuilles, des plaques, des languettes, des alliages, des poudres et d'autres formes. Le cuivre est utilisé par une vaste gamme de secteurs, dont celui de l'industrie électrique (câbles et fils), des canalisations d'eau, des toitures, des pigments ou colorants, des alliages, des pièces de monnaie, des algicides, des bactéricides, des molluscicides, des fongicides et des insecticides (Reimann et de Caritat, 1998) (Nordberg, Fowler et Nordberg, 2015) (CDA, 2018). Par ailleurs, de nombreuses technologies nouvelles et propres comme les cellules solaires et les véhicules électriques intègrent aussi le cuivre (RNCAN, 2018).

4.2.1 Extraction de métaux

En 2016, le Canada figurait au dixième rang mondial des producteurs de minerai de cuivre et de concentrés provenant de mines (ICSG, 2017), avec une production de 707 605 tonnes (t) de cuivre (RNCAN, 2018). Les provinces et territoires suivants menaient des activités d'extraction de cuivre en 2016 (quantité en ordre décroissant) : Colombie-Britannique, Ontario, Manitoba, Québec, Terre-Neuve-et-Labrador et Yukon (RNCAN, 2018). Le Canada a exporté 475 500 tonnes de concentré de cuivre en 2016.

4.2.2 Fonderies et affineries de métaux de base

Le secteur des fonderies et des affineries de métaux de base traite des concentrés provenant de mines et d'usines de concentration de métaux ainsi que des matériaux recyclés pour récupérer et purifier les métaux, dont le cuivre (ECCC, 2017a). Le Canada est le douzième pays au monde pour ce qui est de la production de cuivre par des fonderies (environ 340 900 t) et se place au dix-huitième rang pour ce qui est des produits à base de cuivre affiné provenant d'affineries (environ 304 300 t) (c.-à-d. le cuivre sous forme d'élément et les composés de cuivre) en 2016 (ICSG, 2017). Le Canada a exporté 224 700 tonnes de cuivre affiné en 2016 (RNCAN, 2018).

4.2.3 Systèmes d'assainissement des eaux usées publics

Les effluents provenant des systèmes d'assainissement des eaux usées peuvent contenir du cuivre même s'ils ont subi un assainissement. Certaines substances chimiques contenant du cuivre peuvent être utilisées dans certains procédés d'assainissement des eaux usées, mais les principales sources de cuivre des effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées proviennent des utilisations industrielles ou par les consommateurs en amont et du ruissellement de l'eau de pluie (p. ex. en raison de l'usure des plaquettes de frein) dans les réseaux d'égout unitaires (CDA, 2017). En outre, la majeure partie de l'eau potable traitée est acheminée par des canalisations en cuivre à l'intérieur des résidences et d'autres bâtiments avant d'atteindre les systèmes d'assainissement des eaux usées.

4.2.4 Autres utilisations et secteurs

Le cuivre et ses composés sont utilisés ou trouvés de façon fortuite, en raison de leur occurrence naturelle, dans une gamme d'autres secteurs. L'ébauche d'évaluation préalable a permis de relever les secteurs suivants, pour lesquels les données sur les concentrations dans l'environnement ou l'effluent étaient déjà existantes : usine de pâtes à papier, de papier et de carton, production d'électricité (à partir du charbon), lixiviat des décharges, extraction des sables bitumineux, circulation (essentiellement en raison de l'usure des plaquettes de frein) et utilisation d'engrais en agriculture. Les activités liées à l'agriculture et à la circulation jouent un rôle particulièrement important puisque de grandes quantités de cuivre sont rejetées (ECHA, 2008). Toutefois, on n'a relevé aucun risque associé à ces utilisations ou au rejet découlant de ces activités.

5. Sources d'exposition et risques relevés

5.1 Sources naturelles

Le cuivre (symbole : Cu) est un élément naturel de la croûte terrestre. Dans certaines régions du Canada qui ne subissent aucune incidence des activités

anthropiques, les concentrations de fond de cuivre peuvent être naturellement élevées. Les concentrations de cuivre de la croûte continentale supérieure se sont avérées être en moyenne de 22 mg/kg et varient de 2 à 90 mg/kg (Reimann et de Caritat, 1998) (Rauch et Pacyna, 2009). Le cuivre existe naturellement sous forme d'élément (métal) et dans de nombreux minéraux. On le trouve dans les dépôts de sulfure (p. ex. sous forme de chalcopryrite), les dépôts de carbonate (p. ex. sous forme d'azurite), les dépôts de silicate (p. ex. sous forme de chrysocolle) et sous forme de cuivre élémentaire (ICSG, 2017).

Les émissions naturelles mondiales dans l'atmosphère ont été estimées à une valeur variant entre 2 300 et 54 000 tonnes de cuivre par année, avec une médiane de 28 000 tonnes (Nriagu, 1989). Les sources sont les suivantes : poussière soufflée par le vent, volcans, biogène (p. ex. décomposition de la végétation), feux de forêt et embruns (Nriagu, 1989). Le dépôt de cuivre dans l'atmosphère et son introduction dans les eaux de surface et dans le sol à la suite de tous ces processus naturels donnent lieu aux concentrations géochimiques de fond dans ces milieux.

Les concentrations de cuivre naturelles ont été relevées dans l'ébauche d'évaluation préalable et ont été prises en considération lorsqu'on a estimé l'exposition de récepteurs écologiques aux substances contenant du cuivre.

5.2 Rejets anthropiques dans l'environnement

Dans l'ébauche d'évaluation préalable, il a été établi que les rejets anthropiques de cuivre et de ses composés dans l'environnement posent un risque pour certains secteurs, secteurs qui sont recensés plus loin, en particulier lorsque les rejets ont lieu directement dans le milieu aquatique.

5.2.1 Extraction de métaux

Le cuivre est extrait au Canada et le minerai peut provenir de mines souterraines ou de surface (Rauch et Pacyna, 2009). Le traitement du minerai au cours de l'extraction et la concentration produit une poussière qui peut s'échapper et se déposer aux alentours, et un effluent qui peut être stocké dans des bassins de résidus ou traité et rejeté dans des eaux de surface. Les poussières produites, le lessivage potentiel des bassins de résidus et les rejets d'effluent dans les eaux de surface sont toutes des voies par lesquelles le cuivre peut être rejeté dans le milieu environnant (Rashed, 2010).

En 2016, 86 installations minières au Canada ont déclaré un rejet, une élimination ou un recyclage hors site de cuivre et de ses composés à l'Inventaire national des rejets de polluants. Au total, 49 tonnes ont été rejetées dans l'atmosphère, 5,3 tonnes dans l'eau et 4,2 tonnes sous terre. Au total, 102 622 tonnes ont été éliminées sur le site et 14 tonnes ont été recyclées hors

du site (ECCC, 2016). Il convient de noter que l'« élimination » comprend l'élimination des résidus et des stériles, qui a généralement lieu sur le site même.

Les données présentées dans l'ébauche d'évaluation préalable, tirées des bases de données de surveillance environnementale provinciale et d'analyse de métaux présentées pour répondre aux exigences de suivi des effets sur l'environnement du REMMMD, indiquent que les rejets de cuivre de ce secteur sont probablement la cause des concentrations élevées de cuivre mesurées près de ces sites (ECCC, 2017b).

Pour ce secteur, les concentrations de cuivre dissous dans les plans d'eau et les concentrations de cuivre totales dans les sédiments et le sol près des sources de rejet peuvent dépasser les concentrations estimées sans effet pour les organismes aquatiques, les organismes vivant dans les sédiments et les organismes terrestres.

5.2.2 Fusion et affinage de métaux de base

En 2016, 12 fonderies et affinerie ont déclaré un rejet, une élimination ou un recyclage hors site de cuivre et de ses composés à l'Inventaire national des rejets de polluants. Au total, 94 tonnes ont été rejetées dans l'atmosphère, 0,24 tonne dans l'eau et 53 tonnes ont été éliminées hors du site. Au total, 6 051 tonnes ont été recyclées hors du site (ECCC, 2016). Il convient de noter que ces chiffres représentent tous les rejets de cuivre dans l'environnement provenant d'installations qui répondaient aux critères de déclaration de l'Inventaire, même s'il ne s'agit pas de producteurs primaires ou secondaires de cuivre.

La gestion des risques sera axée sur le rejet de cuivre dans l'eau, mais l'ébauche d'évaluation préalable a aussi établi que le rejet de cuivre dans l'atmosphère par le secteur des fonderies et des affinerie de métaux de base contribue de façon potentiellement importante aux concentrations de cuivre des milieux de l'environnement.

Les rejets varient considérablement en fonction des installations, comme il était prévu, en raison des différents procédés et produits. Les données de modélisation sur le rejet dans l'eau et les données mesurées dans l'eau, les sédiments et le sol indiquent que les rejets attribuables à cette activité industrielle peuvent contribuer aux concentrations élevées de cuivre mesurées près des fonderies et affinerie de métaux de base.

5.2.3 Systèmes d'assainissement des eaux usées publics

En 2016, 12 installations d'assainissement des eaux usées au Canada ont déclaré un rejet, une élimination ou un recyclage hors site de cuivre et de ses composés à l'Inventaire national des rejets de polluants. Au total, 24 tonnes ont

été rejetées dans l'eau sur le site et 123 tonnes ont été éliminées hors du site. Au total, 15 tonnes ont été recyclées hors du site (ECCC, 2016).

Selon l'ébauche d'évaluation préalable, les effluents de certaines usines d'assainissement des eaux usées pourraient contribuer aux concentrations élevées de cuivre dans leur milieu environnant.

6. Considérations relatives à la gestion des risques

6.1 Substituts et technologies substitutives

Dans le cas des secteurs préoccupants relevés dans l'ébauche d'évaluation préalable, on ne prévoit pas que des substituts ou des procédés substitutifs constitueraient une stratégie pratique pour réduire au minimum les rejets de cuivre et de ses composés.

D'autres technologies de contrôle des effluents (p. ex. autres traitements sur le site ou hors site de l'effluent), l'optimisation de procédés et la récupération de déchets de métaux à la fin des procédés pourraient s'avérer être des stratégies efficaces pour la plupart des secteurs, si cela est pertinent et économiquement faisable.

6.2 Considérations socioéconomiques et techniques

Les facteurs socioéconomiques seront pris en compte dans la sélection d'un instrument ou d'un règlement sur des mesures de prévention ou de contrôle et dans l'élaboration d'un ou de plusieurs objectifs de gestion des risques. On tiendra également compte de ces facteurs dans l'élaboration d'un ou de plusieurs règlements, instruments ou outils conformément à la Directive du Cabinet sur la gestion de la réglementation (SCT, 2018) et les directives fournies dans le document Évaluation, choix et mise en œuvre d'instruments d'actions gouvernementales du Conseil du Trésor (SCT, 2007).

7. Survol de la gestion des risques existante

7.1 Contexte de la gestion des risques au Canada

7.1.1 Mines de métaux

L'instrument de gestion des risques existant pour le cuivre présent dans les effluents rejetés par le secteur de l'extraction de métaux est le *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD), pris en vertu de la *Loi sur les pêches (2018)* (gouvernement du Canada, 2018).

Le REMMMD prévoit des concentrations maximales de certaines substances nocives dans l'effluent, dont le cuivre total, pour lequel le seuil est établi à 0,30 mg/L (moyenne mensuelle) pour les mines existantes et un seuil inférieur de 0,10 mg/L (moyenne mensuelle) pour les mines assujetties au règlement à

partir du 1^{er} juin 2021. Le REMMMD exige aussi que soit tenu un suivi des effets environnementaux pour déceler les effets potentiels causés par les effluents sur les poissons, l'habitat des poissons et l'utilisation des poissons par les humains. Le suivi des effets sur l'environnement est un outil scientifique de mesure du rendement qui sert à évaluer la pertinence du règlement visant les effluents. Les études de suivi comprennent la surveillance de la qualité de l'eau, la caractérisation chimique de l'effluent, l'analyse de la toxicité sublétales de l'effluent et la surveillance biologique du milieu receveur.

Pour de plus amples détails, veuillez consulter le [REMMMD](#) (gouvernement du Canada, 2018).

En 2009, Environnement Canada a publié le Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux, conformément au paragraphe 54(4) de la LCPE, pour appuyer le précédent *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM) et pour inclure d'autres thèmes qui n'ont pas été traités par le REMM et qui pourraient avoir une incidence sur les effets environnementaux des activités minières. L'objectif du Code est de repérer les pratiques exemplaires et de favoriser celles qui sont recommandées pour faciliter et encourager l'amélioration continue du rendement environnemental des installations minières au cours du cycle de vie de la mine (ECCC, 2009).

Les provinces et les territoires peuvent établir des seuils concernant l'effluent des mines de métaux par une réglementation, un permis, une licence ou un certificat d'approbation. Ces seuils sont généralement les mêmes que ceux du REMM, mais pourraient être plus sévères en fonction de circonstances propres à un site ou à une province ou un territoire.

7.1.2 Fonderies et affineries de métaux de base

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

Les installations de fonte et d'affinage de métaux de base étaient assujetties à un avis de plan de prévention de la pollution publié en 2006. L'avis indiquait les cibles de rejet de matière particulaire, laquelle contient la plupart des métaux émis dans l'air, dont le cuivre. L'avis exigeait des installations de tenir compte de plusieurs facteurs, notamment le [Code de pratiques écologiques pour les fonderies et affineries de métaux communs](#), qui recommande des seuils d'émissions de matière particulaire dans l'atmosphère et des seuils pour les effluents concernant des paramètres chimiques et certains métaux dont le cuivre. Selon le code de pratique, le seuil de cuivre dans l'effluent doit être une concentration maximale moyenne par mois de 0,3 mg/L. En outre, le code de

pratique recommande que chaque installation conçoive et exploite des systèmes de rejet d'effluents, tout en tenant compte des conditions locales afin d'atteindre un objectif maximal en matière de qualité de l'eau ambiante de 2 à 4 µg/L pour le cuivre total (ECCC, 2006).

Les installations de fusion et d'affinage des métaux de base visées par l'avis ont réduit leurs rejets de matière particulaire de 50 % entre 2005 et 2015 (ECCC, 2017a).

À la suite de la mise en œuvre des exigences de base relatives aux émissions industrielles par l'entremise d'ententes de rendement, il est prévu que les émissions de matière particulaire seront davantage réduites à partir des concentrations de 2015. Puisque la plupart des métaux provenant de ces installations sont rejetés dans l'atmosphère sous la forme d'émissions de matière particulaire, on s'attend à ce que les émissions de métaux, dont le cuivre, seraient aussi diminuées, car il s'agit d'un avantage indirect associé à la diminution des émissions de matière particulaire. Le cuivre n'est pas précisément l'objet d'une surveillance dans les émissions ni dans l'environnement dans le cadre du programme sur les exigences de base relatives aux émissions industrielles, mais les réductions de cuivre devraient se manifester dans les données annuelles sur les émissions déclarées par les fonderies et les affineries à l'Inventaire national sur les rejets de polluants.

7.1.3 Systèmes d'assainissement des eaux usées publics

Le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées*, pris en vertu de la *Loi sur les pêches*, comprend des normes obligatoires de qualité minimale de l'effluent qui peuvent être atteintes par un traitement secondaire des eaux usées (gouvernement du Canada, 2012). Le règlement ne cible pas directement le cuivre, mais l'exigence d'un traitement supplémentaire visant certains systèmes d'assainissement des eaux usées publics devrait entraîner des avantages connexes dont bénéficieraient les secteurs industriels qui envoient leur effluent à un système d'assainissement d'eaux usées public, car il a été montré que les étapes supplémentaires de traitement (p. ex. de traitement secondaire) permettent de réduire davantage les quantités de cuivre rejetées.

7.1.4 Recommandations fédérales, provinciales et territoriales pour la qualité des eaux

Établies en 1987 par le CCME, les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux protégeant la vie aquatique en eau douce visent des concentrations maximales de cuivre total entre 2 et 4 µg/L, selon la dureté de l'eau (CCME, 1987). Le gouvernement du Canada met à jour les recommandations fédérales pour la qualité des eaux concernant le cuivre et prévoit de les publier en 2019 (ECCC, 2019). Ces recommandations mises à jour

avaient servi à obtenir les concentrations estimées sans effet (CESE) dans l'ébauche d'évaluation préalable du cuivre et de ses composés.

Certaines provinces ont mis en œuvre des recommandations et des normes plus précises que celles du CCME, mais l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Québec, la Saskatchewan, les Territoires du Nord-Ouest, le Nunavut et le Yukon disposent de recommandations calculées à partir des formules du CCME (BWP Consulting, 2001; Stats Can, 2008). Les provinces de l'Alberta et du Manitoba suivent d'autres recommandations qui s'appliquent aux sites surveillés dans le cadre d'un programme de surveillance provincial. En Alberta, la recommandation provinciale pour les eaux de surface, dans le cas d'une exposition à long terme, est de 7 µg/L de cuivre total, pour une dureté de ≥ 50 mg/L, et au Manitoba, la recommandation provinciale est de $0,96e^{0,8545 \cdot \ln(\text{dureté}) - 1,702}$ µg/L de cuivre total extractible (ECCC, 2018). En Ontario, les recommandations provinciales provisoires pour la qualité des eaux concernant le cuivre sont de 1 µg/L pour le cuivre total non filtré, pour une dureté variant entre 0 et 20 mg/L, et 5 µg/L, pour une dureté supérieure à > 20 mg/L (MoEE, 1994).

7.1.5 Municipalités

Les grandes villes du Canada disposent toutes de seuils mis en place pour le cuivre rejeté dans les réseaux de collecte des eaux usées. À Toronto, de nombreux programmes utilisent les recommandations provinciales pour la qualité des eaux comme seuils. Toutefois, il existe des règlements municipaux qui limitent la concentration de cuivre total qui peut être rejeté dans un réseau de collecte des eaux usées à 2 000 µg/L et la concentration de cuivre total à rejeter dans les égouts pluviaux à 40 µg/L (ville de Toronto, 2010). À Montréal, la concentration de cuivre total doit être inférieure à 3 000 µg/L pour être rejetée dans un réseau de collecte des eaux usées et inférieure à 1 000 µg/L pour être rejetée dans les égouts pluviaux ou les voies d'eau naturelles (Communauté Métropolitaine de Montréal, 2012). À Vancouver, les rejets de cuivre rejetés dans un réseau de collecte des eaux usées ne doivent pas dépasser la concentration seuil de 2 000 µg/L (Metro Vancouver, 2007). Vancouver dispose aussi d'objectifs pour la qualité de l'eau pour l'Inlet Burrard. La concentration maximale ciblée est de 3 µg/L, et la concentration moyenne ciblée est de 2 µg/L (Phippen, 2001). La municipalité régionale d'Halifax a établi la concentration maximale de cuivre total à 1 000 µg/L pour les rejets éliminés dans des réseaux d'assainissement ou de collecte des eaux usées (Halifax Regional Municipality, 2001). Halifax dispose d'un programme de surveillance pour la qualité des eaux dans le port qui utilise la recommandation de 2,9 µg/L (AMEC Earth & Environmental, 2011).

7.2 Contexte pertinent de gestion des risques à l'étranger

7.2.1 États-Unis – lois

Plus de 586 composés du cuivre sont réglementés aux États-Unis en vertu de différentes lois, dont les exigences sont entre autres la déclaration, la notification ou la restriction. La *Clean Water Act* (CWA) est la loi qui s'applique aux rejets dans l'eau.

En vertu de la CWA, le rejet de pétrole ou de substances dangereuses dans des eaux navigables ainsi que dans des eaux limitrophes et des régions des États-Unis est interdit. L'acétate de cuivre (n° CAS 142-71-2), l'acétoarsénite de cuivre (n° CAS 12002-03-8), le chlorure de cuivre (n° CAS 7447-39-4), le nitrate de cuivre (n° CAS 3251-23-8), l'oxalate de cuivre (n° CAS 5893-66-3), le sulfate de cuivre (n° CAS 7758-98-7), le sulfate de cuivre ammoniacal (n° CAS 10380-29-7) et le tartrate de cuivre (n° CAS 815-82-7) sont toutes considérés comme des substances dangereuses en vertu de la CWA (US EPA, 2018a).

Comme le cuivre et les composés du cuivre figurent à la *Hazardous Substance List* de l'article 311 de la CWA, il existe des recommandations concernant les effluents visant certaines activités industrielles en vue de leur contrôle (US EPA, 2018b). Ces activités industrielles sont les suivantes : formation de métaux non ferreux et poudre de métaux, fabrication de piles, moulage et coulage de métaux, revêtements de bobines, formation du cuivre, finition des métaux, traitement des déchets centralisé, extraction et préparation du minerai, nettoyage de l'équipement de transport, incinérateurs de déchets, fabrication de métaux non ferreux, production d'électricité à la vapeur et traitement des produits forestiers (US EPA, 2018b).

Le cuivre et les substances contenant du cuivre ne figurent pas dans le Plan de travail pour les évaluations de produits chimiques de la *Toxic Substances Control Act* (TSCA) et ne sont donc pas l'objet d'une évaluation des risques plus approfondie par l'agence (US EPA, 2014).

7.2.2 États-Unis – recommandations

En vertu de l'alinéa 304a) de la *Clean Water Act* (CWA), l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis (US EPA) publie des critères nationaux à recommander pour l'eau. Dans le cas du cuivre, l'U.S. EPA utilise le modèle du ligand biotique pour calculer les critères s'appliquant à l'eau douce. Les critères aigus et chroniques sont respectivement de 4,8 µg/L et 3,1 µg/L pour le cuivre dissous, dans le but de protéger la vie en eau salée (US EPA, 2007). L'US EPA a aussi établi un critère de consommation protégeant la santé humaine de 1 300 µg/L pour l'eau et les organismes (US EPA, 1992). Il existe aussi une concentration maximale de contaminants dans l'eau potable pour le cuivre de 1 300 µg/L dans le *National Primary Drinking Water Regulations*, qui vise les contaminants qui posent un risque pour la santé humaine lorsqu'ils sont

consommés et qui a force de loi. Cependant, les *Secondary Drinking Water Standards*, qui permettent aux réseaux d'eau publics de gérer les aspects esthétiques liés à l'eau potable et qui n'ont pas force de loi, ont établi un seuil à 1 000 µg/L pour le cuivre (US EPA, 2012).

Certains États ont aussi publié leurs propres recommandations. Par exemple, le Minnesota a établi une norme chronique de 9,8 µg/L et une norme aiguë de 18 µg/L pour le cuivre total dans les eaux de l'État en fonction d'une dureté de 100 mg/L (Minnesota Pollution Control Agency, 2016). L'État de New York utilise des formules en fonction de la dureté de l'eau pour déterminer ses valeurs en matière d'eau douce, dont l'équation chronique est $0,96e^{0,8545(\ln(\text{ppm dureté})) - 1,702}$ et l'équation pour la norme à court terme est $0,96e^{0,9422[\ln(\text{ppm dureté})] - 1,7}$ pour le cuivre dissous. Dans les milieux salins, la valeur aiguë est de 4,8 µg/L et la valeur chronique est de 3,4 µg/L pour le cuivre dissous (New York State Department of Environmental Conservation, 2017). L'État de Washington utilise des formules en fonction de la dureté de l'eau pour obtenir des critères pour les concentrations de cuivre dissous dans les eaux douces de l'État ainsi qu'un critère aigu $\leq 0,96e^{0,9422(\ln(\text{dureté})) - 1,464}$ et un critère chronique de $\leq 0,96e^{0,8545(\ln(\text{dureté})) - 1,465}$. Le critère aigu (4,8 µg/L) et chronique (3,1 µg/L) pour le milieu marin concorde avec celui des recommandations en vigueur au pays. L'état de Washington dispose aussi d'un critère de consommation protégeant la santé humaine de 1 300 µg/L pour l'eau et les organismes (Washington State, 2016).

7.2.3 Union européenne – lois

Dans l'Union européenne, ni le cuivre ni les composés contenant du cuivre figurent sur la Liste des substances candidates à la réglementation sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des produits chimiques ou REACH (ECHA, 2018b; ECHA, 2018a). Il n'existe actuellement aucune recommandation pour leur inscription.

En vertu de REACH, certaines substances contenant du cuivre sont restreintes. Les substances restreintes (individuelle, dans un mélange ou dans un article) sont des substances pour lesquelles la fabrication, la mise en marché ou l'utilisation est limitée ou interdite dans l'Union européenne. Les schlamms et les boues, épuration des gaz lors du grillage du minerai de cuivre-plomb, contenant de l'arsenic (n° CAS RN 102110-62-3), l'acide arsenique, sel de cuivre(2+) (n° CAS RN 29871-13-4), l'arsenate de cuivre ammoniacal (n° CAS RN 32680-29-8), les boues et schlamms, raffinage du cuivre (autre qu'électrolytique) (n° CAS 266-977-2), le diarsenite de cuivre (n° CAS RN 16509-22-1), l'acide arsenique, sel de cuivre (n° CAS RN 10103-61-4), le triarsenic de cuivre (n° CAS RN 12005-75-3), et les boues et schlamms, raffinage électrolytique du cuivre, décuivrage, riche en arsenic (n° CAS RN 309-772-6) sont toutes des substances restreintes (ECHA, 2018c).

7.2.4 Union européenne – recommandations

En 2008, l'Union européenne a publié la Directive 2008/105/EC sur des normes de qualité en environnement. L'annexe I de cette directive établit des seuils de concentration pour certains polluants des eaux de surface. L'annexe II énumère les substances jugées prioritaires dans l'élaboration de politiques concernant l'eau. Aucun des polluants ciblés n'était le cuivre ou des substances contenant du cuivre (Commission européenne, 2008). Par ailleurs, une proposition présentée en janvier 2012 pour modifier les Directives 2000/60/EC et 2008/105/EC s'appliquant aux substances à être considérées en priorité dans le contexte de politiques sur l'eau ne comprennent aucune substance contenant du cuivre (Commission européenne, 2012).

8. Prochaines étapes

8.1 Période de consultation publique

L'industrie et les autres intervenants intéressés sont invités à soumettre des commentaires sur le contenu du présent cadre de gestion des risques ou d'autres renseignements (comme ceux de la section 3.2 ou 3.3) qui pourraient contribuer à une prise de décision éclairée à propos de ces substances. Veuillez soumettre vos renseignements ou commentaires avant le [17 juillet 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 l'évaluation préalable finale. Il y aura à ce moment-là une autre consultation.

Tout commentaire ou renseignement ayant trait au présent 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) | 819-938-3232
Télécopieur : 819-938-3231
Courriel : eccc.substances.eccc@canada.ca

Nous incitons les entreprises ayant un intérêt commercial pour le cuivre et ses composés à se présenter comme intervenants. Les intervenants seront informés des décisions futures sur le cuivre et ses composés et pourraient être priés de fournir des renseignements supplémentaires.

8.2 Échéancier

Consultation électronique sur l'ébauche d'évaluation préalable et le cadre de gestion des risques] : [18 mai 2019] à [17 juillet 2019]

Présentation d'autres études ou de renseignements supplémentaires sur le cuivre et ses composés : au plus tard le [17 juillet 2019]

Consultation sur le ou les instruments proposés, au besoin : période de consultation publique de 60 jours commençant à la publication de chaque instrument proposé

Publication de ou des instruments finaux, au besoin : au plus tard 18 mois à partir de la publication de chaque instrument proposé

9. Références

AMEC Earth & Environmental. (2011, avril). [Halifax Harbour Water Quality Monitoring Program Final Summary Report \[PDF\]](#). Consulté en juin 2018, tiré de Halifax.ca Legacy Content. (Disponible en anglais seulement)

BWP Consulting. (2001, décembre). [Assessment of Burrard Inlet Water and Sediment Quality 2000 \[PDF\]](#). Consulté le 28 septembre 2015, du Government of British Columbia - Ministry of Water, Land and Air Protection. (Disponible en anglais seulement)

CCME. (1987). [Recommandations pour la qualité des eaux au Canada pour la protection de la vie aquatique - Cuivre](#). Consulté en mai 2018, du Conseil canadien des ministres de l'environnement.

CCME. (2007). [Protocole d'élaboration des recommandations pour la qualité des eaux en vue de protéger la vie aquatique \[PDF\]](#). Consulté en 2018, tiré de Conseil canadien des ministres de l'environnement : Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux.

CDA. (2017). [Copper in Break Pads](#). Consulté en mai 2018, de la Copper Development Association Inc. (Disponible en anglais seulement)

CDA. (2018). [Uses of Copper Compounds: General Uses](#). Consulté en juin 2018, de la Copper Development Association Inc. : Resources. (Disponible en anglais seulement)

Commission européenne. (2008, December 24). [Directive 2008/105/EC établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau](#). Consulté en juin 2018, tiré de EUR – L'accès au droit de l'Union européenne - Journal de l'Union européenne.

Commission européenne. (2012, January 31). [Proposition de Directive modifiant la directive-cadre sur l'eau et la directive sur les normes de qualité environnementale \(COM\(2011\)876\) et Rapport \(COM\(2011\)875\)](#). Consulté en juin 2018, tiré de EUR – L'accès au droit de l'Union européenne - Journal de l'Union européenne.

Communauté Métropolitaine de Montréal. (1 janvier 2012). [Réglementation des rejets](#). Consulté le 2 juin 2017, de la Ville de Montréal.

ECCC. (2006, mars). [Code de pratiques écologiques pour les fonderies et raffineries de métaux communs : Code de pratique de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999](#). Consulté le 27 juin 2017, d'Environnement et Changement climatique Canada.

ECCC. (2009). [Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux \[PDF\]](#). Consulté en mai 2018, d'Environnement et Changement climatique Canada.

ECCC. (2013a, October 1). [Mise à jour de l'inventaire de la Liste intérieure des substances, Phase 2 \(MJL LIS 2\): Mise à jour d'environ 2700 substances inanimées \(chimiques\) sur la Liste intérieure des substances](#). Consulté en 2018, d'Environnement et Changement climatique Canada.

ECCC. (2013b, juin 26). [Liste des substances incluses dans la Phase 2 de la Mise à jour de la LIS](#). Consulté en juin 2019, d'Environnement et Changement climatique Canada – MJL LIS 2.

ECCC. (2013c). *Wastewater treatment plant data collected under the Chemicals Management Plan Environmental Monitoring and Surveillance Program. Data collected 2009-2012*. Gatineau, QU: données non publiées : Environnement Canada. (Disponible en anglais seulement)

ECCC. (2016). [Recherche des données INRP - 2016](#). Consulté en 2018, de l'Inventaire national des rejets de polluants.

ECCC. (2017a, April). [Rapport d'étape 2015 : Planification de la prévention de la pollution par les fonderies et affineries de métaux communs et les usines de traitement du zinc](#). Consulté en 2018, du Gouvernement du Canada, Prévention de la pollution.

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

ECCC. (2018). [Qualité de l'eau des cours d'eau canadiens: Annexe B: Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par chaque province et territoire](#). Consulté en 2018, de Gouvernement du Canada - Environnement et ressources naturelles-Indicateurs sur l'eau.

ECCC, SC. (2001, mars). [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 May 2018, tiré de canada.ca.

ECCC, SC. (2017, December). [Liste des substances pour la troisième phase du PGPC \(2016-2020\): Mise à jour de décembre 2017](#). Consulté en 2018, tiré de Canada.ca.

ECHA. (2008). [European Union Risk Assessment Reports -Voluntary risk assessment reports - Copper and Copper Compounds](#). Consulté en juin 2019, de l'Agence européenne des produits chimiques. (Disponible en anglais seulement)

ECHA. (2018a, juin). [Authorisation List](#). Consulté en juin 2018, from Agence européenne des produits chimiques. (Disponible en anglais seulement)

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

ECHA. (2018c, May 8). [Substances restricted under REACH](#). Consulté en juin 2018, de l'Agence européenne des produits chimiques. (Disponible en anglais seulement)

Gouvernement du Canada. (1999, 09 14). [Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999. L.C. 1999, ch.33](#). Consulté en 2018, tiré du site Web de la législation (Justice).

Gouvernement du Canada. (2000, 03 23). [Règlement sur la persistance et la bioaccumulation \(DORS/2000-07\)](#). Consulté en 2018, tiré du site Web de la législation (Justice).

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

Gouvernement du Canada. (2016, 06 18). [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. (2018, juin 1). [Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants \(DORS/2002-222\)](#). Consulté en juin 2018, tiré du site Web de la législation (Justice).

Halifax Regional Municipality. (2001, juin 20). [By-law W-101 Respecting Discharge into Public Sewers \[PDF\]](#). Consulté en July 2018, tiré de Halifax Municipal Government Site - Legislation, By-Laws. (Disponible en anglais seulement)

ICSG. (2017). [ICSG World Copper Factbook \[PDF\]](#). Consulté en May 2018, du ICSG - International Copper Study Group. (Disponible en anglais seulement)

Metro Vancouver. (2007, May 25). [Greater Vancouver Sewerage and Drainage District Sewer Use Bylaw No. 299, 2007 Consolidated \[PDF\]](#). Consulté en juin 2017, de Metro Vancouver. (Disponible en anglais seulement)

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

MoEE. (1994). [Water Management: Policies, Guidelines, Provincial Water Quality Objectives](#). Consulté en juin 2018, du Gouvernement de l'Ontario – Ministère de l'Environnement et de l'Énergie. (Disponible en anglais seulement)

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

Nordberg, G., Fowler, B., & Nordberg, M. (2015). *Handbook on the Toxicology of Metals, Fourth Edition, Volume II: Specific Metals*. Boston: Elsevier. (Disponible en anglais seulement)

Nriagu, J. (1989). A global assessment of natural sources of atmospheric trace metals. *Nature* 338, 47-49. (Disponible en anglais seulement)

OMS. (1998). [Environmental health criteria 200: Copper](#). Consulté le October 26, 2017, from INCHEM – Programme international sur la sécurité des substances chimiques –Organisation mondiale de la Santé. (Disponible en anglais seulement)

Phippen, B. (2001, December). [Assessment of Burrard Inlet Water and Sediment Quality 2000](#). Consulté en juin 2015, tiré de Government of British Columbia. (Disponible en anglais seulement)

Rashed, M. (2010). Monitoring of contaminated toxic and heavy metals, from mine tailings through age accumulation, in soil and some wild plants in Southeast Egypt. *Journal of Hazardous Materilas*, 178(1):739-746. (Disponible en anglais seulement)

Rauch, J., & Pacyna, J. (2009). Earth's global Ag, Al, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, and Zn cycles. *Global Biogeochemical Cycles, Vol 23*, pp. GB2001, doi:10.1029/2008GB003376. (Disponible en anglais seulement)

Reimann, C., & de Caritat, P. (1998). Chemical elements in the environment. Berlin (Germany: Springer-Verlag. (Disponible en anglais seulement)

RNCan. (2018, April 20). [Faits sur le cuivre](#). Consulté en 06 2018, tiré de Ressources naturelles Canada – Faits sur les minéraux et les métaux.

Stat Can. (2008, juin 20). [Recommandations pour la qualité des eaux en vigueur dans chaque compétence - ARCHIVÉ](#). Consulté en juin 2018, tiré de Statistique Canada – Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Indicateur de la qualité de l'eau douce : sources des données et méthodes.

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

SCT. (2018). [Directive du Cabinet sur la réglementation](#). Consulté en 2018, tiré des publications du gouvernement du Canada - Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.

US EPA. (1992). [National Recommended Water Quality Criteria - Human Health Criteria Table](#). Consulté en juin 2018, tiré des United States Environmental Protection Agency - Water Quality Criteria. (Disponible en anglais seulement)

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

US EPA. (2012, July 1). [Secondary Drinking Water Standards: Guidance for Nuisance Chemicals](#). Consulté en juin 2018, tiré des United States Environmental Protection Agency - Drinking Water Contaminants - Standards and Regulations. (Disponible en anglais seulement)

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

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

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

Ville de Toronto. (8 juillet 2010). [By-Law No. 868-2010 \[PDF\]](#). Consulté en juillet 2017, de la ville de Toronto. (Disponible en anglais seulement)

Washington State. (2016, August 1). [Washington Administrative Code 173-201A-240 Toxic Substances](#). Consulté en juin 2018, tiré de Washington State Legislature. (Disponible en anglais seulement)

ANNEXE A. Renseignements sur l'identité de la substance

Tableau A-1 – Renseignements sur l'identité du cuivre et de ses composés

No CAS	Nom sur la LIS ou la LRSC	Nom commun ou nom simplifié ^a	Catégorie de substance	Formule moléculaire ^b	Inventaire ^e
137-29-1	Bis(diméthylthiocarbamate) de cuivre	Diméthylthiocarbamate de cuivre	Organométalliques	C ₆ H ₁₂ CuN ₂ S ₄	LIS
142-71-2	Di(acétate) de cuivre	Acétate de cuivre	Sels organométalliques	C ₂ H ₄ O ₂ .½Cu	LIS
527-09-3	Di-D-gluconate de cuivre	Gluconate de cuivre	Organométalliques	C ₁₂ H ₂₂ CuO ₁₄	LIS
866-82-0	Citrate de dicuivre	Citrate de cuivre	Sels organométalliques	C ₆ H ₄ O ₇ .2Cu	LRSC
1111-67-7	Thiocyanate de cuivre	Thiocyanate de cuivre	Substances inorganiques	CuSCN	LIS
1317-38-0	Oxyde de cuivre	Oxyde de cuivre(I)	Substances inorganiques	CuO	LIS
1317-39-1	Oxyde de dicuivre	Oxyde de dicuivre(II)	Substances inorganiques	Cu ₂ O	LIS
1317-40-4	Sulfure de cuivre	Sulfure de cuivre(II)	Substances inorganiques	CuS	LIS
1319-53-5	Malachite	Malachite	Substances inorganiques	CH ₂ Cu ₂ O ₅	LRSC
1328-51-4	Sel d'amine et de phtalocyanine, contenant du cuivre, disulfure	Solvent Blue 38	UVCB-sels organométalliques	C ₃₂ H ₁₂ CuN ₈ Na ₂ O ₆ S ₂	LIS
1328-53-6 ^c	Phtalocyanine contenant du cuivre, polychloro	Pigment Green 7	UVCB-organométalliques	C ₃₂ Cl ₁₆ CuN ₈	LIS

No CAS	Nom sur la LIS ou la LRSC	Nom commun ou nom simplifié ^a	Catégorie de substance	Formule moléculaire ^b	Inventaire ^e
1337-20-8	chlorophyllines, cuivre, potassium et sodium	Chlorophyllines, cuivre, potassium et sodium	UVCB-organométalliques	NA	LRSC
1338-02-9	Acides naphthéniques, sels de cuivre	Naphténate de cuivre	UVCB-sels organométalliques	$2(C_{11}H_7O_2)Cu$	LIS
1344-73-6	Acide sulfurique, sel de cuivre, basique	Sulfate de cuivre	UVCB-sels inorganiques	$CuH_2O_8S_2$	LIS
3251-23-8	Dinitrate de cuivre	Nitrate de cuivre	Substances inorganiques	$Cu(NO_3)_2$	LIS
7440-50-8	Cuivre	Cuivre élémentaire	Substances inorganiques	Cu	LIS
7447-39-4	Dichlorure de cuivre	Chlorure de cuivre(II)	Substances inorganiques	$CuCl_2$	LIS
7492-68-4	acide carbonique, sel de cuivre	Acide carbonique, sel de cuivre	Substances inorganiques	CH_2O_3Cu	LRSC
7681-65-4	Iodure de cuivre	Iodure de cuivre	Substances inorganiques	CuI	LIS
7758-89-6	Chlorure de cuivre	Chlorure de cuivre(I)	Substances inorganiques	CuCl	LIS
7758-98-7	Sulfate de cuivre	Sulfate de cuivre(II)	Substances inorganiques	$CuSO_4$	LIS
7798-23-4	Bis(orthophosphate) de tricuivre	Phosphate de cuivre	Substances inorganiques	$Cu_3(PO_4)_2$	LIS
11006-34-1	(2S-trans)-[18-Carboxy-20-(carboxyméthyl)-13-éthyl-2,3-dihydro-3,7,12,17-tétraméthyl-8-vinyl-21H,23H-porphine-2-propionato(5-)-N ²¹ ,N ²² ,N ²³ ,N ²⁴] cuprate(3-) de trisodium	Chlorophylline	Organométalliques	$C_{34}H_{29}CuN_4Na_3O_6$	LIS
12222-04-7	Direct Blue 199 du C.I.	Direct Blue 199 du C.I.	Organométalliques	$C_{32}H_{18}CuN_9NaO_5S_2$	LRSC
20427-59-2	Dihydroxyde de cuivre	Hydroxyde de cuivre	Substances inorganiques	$Cu(OH)_2$	LIS
22205-45-4	Sulfure de dicuivre	Sulfure de cuivre(I)	Substances inorganiques	Cu_2S	LIS

No CAS	Nom sur la LIS ou la LRSC	Nom commun ou nom simplifié ^a	Catégorie de substance	Formule moléculaire ^b	Inventaire
22221-10-9	Acide 2-éthylhexanoïque, sel de cuivre	éthylhexanoate de cuivre(II)	Sels organométalliques	$C_8H_{16}O_2 \cdot \frac{1}{2}Cu$	LIS
26317-27-1	(2S-trans)-[18-carboxy-20-(carboxyméthyl)-13-éthyl-2,3-dihydro-3,7,12,17-tétraméthyl-8-vinyl-21H,23H-porphine-2-propionato(5-)-N ₂₁ ,N ₂₂ ,N ₂₃ ,N ₂₄]cuprate(3-) de trihydrogène	S.O. / chlorophylline de cuivre	Organométalliques	$C_{34}H_{34}CuN_4O_6$	LRSC
28302-36-5	(2S-trans)-[18-carboxy-20-(carboxyméthyl)-13-éthyl-12-formyl-2,3-dihydro-3,7,17-triméthyl-8-vinyl-21H,23H-porphine-2-propionato(5-)-N ₂₁ ,N ₂₂ ,N ₂₃ ,N ₂₄]cuprate(3-) de trisodium	S.O. / chlorophylline de cuivre et de sodium	Organométalliques	$C_{34}H_{29}CuN_4NaO_7^{(-2)}$	LRSC
68084-48-0	Néodécanoate de cuivre(2++)	néodécanoate de cuivre	Sels organométalliques	$C_{10}H_{20}O_2 \cdot xCu$	LIS
68512-13-0 ^c	Cuivre, [29H,31H-phtalocyaninato(2-)-N ²⁹ ,N ³⁰ ,N ³¹ ,N ³²]-, bromé, chloré	Phtalocyanine de cuivre chloré et de brome	UVCB-organométalliques	S.O.	LIS
68987-63-3 ^c	Cuivre, [29H,31H-phtalocyaninato(2-)-N ²⁹ ,N ³⁰ ,N ³¹ ,N ³²]-, chloré	Phtalocyanine de cuivre chloré	UVCB-organométalliques	S.O.	LIS
105883-51-0	Cuivre, bis[N-(acétyl- κ .O)-L-méthioninato- κ .O]-	Acétylméthionate de cuivre	Organométalliques	$Cu(C_7H_{12}NO_3S)_2$	LRSC

No CAS	Nom sur la LIS ou la LRSC	Nom commun ou nom simplifié ^a	Catégorie de substance	Formule moléculaire ^b	Inventaire ^e
131044-77-4	Cuivre, complexes de N-acétyl-L-tyrosine et de (S)-[2-(acétylamino)-3-(4-hydroxyphényl)-1-oxopropoxy]méthylsiloxanes à terminaison hydroxy	S.O.	UVCB-organométalliques	S.O.	LRSC
131044-78-5	Cuivre, complexes de (S)-[[[(5-oxo-2-pyrrolidinyl)carbonyl]oxy]méthylsiloxanes et de 5-oxo-L-proline	méthylsilanol de cuivre PCA	UVCB-organométalliques	S.O.	LRSC
147550-61-6	Hydroxyde de carbonate de cuivre	Hydroxyde de carbonate de cuivre	Substances inorganiques	CHCuO ₄	LRSC
LIS confidentiel 10024-7 ^d	Alkyldithiophosphate métallique	S.O.	UVCB-substances inorganiques	S.O.	LIS

s.o : sans objet

^a Une liste d'autres noms de substances chimiques (p.ex., appellations commerciales) est disponible aux National Chemical Inventories (NCI 2012).

^b Formule moléculaire tirée des NCI (2017) ou du ChemIDplus (1993-).

^c Ces substances ne répondent pas aux critères de catégorisation énoncés au paragraphe 73(1) de la LCPE; elles sont considérées comme devant être évaluées en priorité en raison de préoccupations pour la santé humaine.

^d No d'acquisition confidentiel de la LIS 0024-7.

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 fournir des 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.