



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Cadre de gestion des risques pour le manganèse et ses composés

Environnement et Changement climatique Canada

Santé Canada

Octobre 2025

Canada 

Résumé de la gestion des risques proposée

Le présent document décrit les options de gestion des risques à l'étude pour le manganèse et ses composés, qui, selon les conclusions proposées, seraient nocifs pour l'environnement et la santé humaine. Pour l'application de l'alinéa 77(1)a) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE], le gouvernement du Canada propose de recommander l'ajout du manganèse et de ses composés à la partie 2 de l'annexe 1 de la LCPE¹. Par conséquent, il envisage les nouvelles mesures de gestion des risques suivantes :

Produits de peinture : Mesures réglementaires ou non réglementaires contribuant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition cutanée et/ou par inhalation au manganèse et à ses composés à partir de produits de peinture contenant ces substances.

Produits de peinture pour enfants : Mesures réglementaires ou non réglementaires contribuant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition orale au manganèse et à ses composés à partir de certains produits de peinture destinés aux enfants.

Rejets dans l'air : Le gouvernement du Canada envisage de prendre des mesures pour réduire les rejets anthropiques de manganèse et de ses composés dans l'air par plusieurs secteurs industriels désignés afin de répondre aux préoccupations pour la santé humaine des personnes vivant à proximité de certaines installations.

Les installations visées relèvent des secteurs suivants :

- extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer);
- sidérurgie;
- fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière;
- fabrication de pièces pour véhicules automobiles;
- fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté.

On propose des mesures réglementaires, comme des règlements et des avis de planification de la prévention de la pollution, ou des mesures non réglementaires, comme des recommandations sur les rejets dans l'environnement, des codes de pratique ou des ententes sur la performance environnementale (EPE), afin de limiter les rejets de manganèse et de ses composés dans l'air attribuables à l'utilisation industrielle de ces substances.

¹ Après l'évaluation d'une substance donnée en vertu de la partie 5 de la LCPE – à l'exception d'une évaluation effectuée en vertu de l'article 83 – les ministres proposent l'une des mesures suivantes : ne prendre aucune disposition supplémentaire concernant la substance, inscrire la substance sur la liste visée à l'article 75.1 de la LCPE (sauf si elle y figure déjà), recommander l'inscription de la substance à la partie 1 de l'annexe 1 de la LCPE (pour les substances qui présentent le risque le plus élevé) ou recommander l'inscription de la substance à la partie 2 de l'annexe 1 de la LCPE (pour les autres substances toxiques au sens de la LCPE).

Le gouvernement du Canada envisage également d'autres mesures de gestion des risques, notamment :

Risques pour l'environnement

Secteur de l'extraction de minerais métalliques : Réduire les rejets anthropiques de manganèse et de ses composés dans l'eau par l'examen des renseignements présentés par les mines réglementées en réponse aux exigences relatives au suivi des effets sur l'environnement (SEE) du *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) afin de déterminer si d'autres mesures de gestion des risques, réglementaires ou non, s'imposent. Pour les installations minières non assujetties² au REMMMD, continuer de promouvoir l'application de l'actuel *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux* à chaque étape du cycle de vie d'une mine.

Risques pour la santé humaine

Cosmétiques : Inscrire le manganèse et ses composés sur la Liste critique des ingrédients de cosmétiques de Santé Canada³ à titre d'ingrédients interdits ou d'usage restreint afin de réduire l'exposition orale, cutanée et/ou par inhalation à ces substances à partir de certains cosmétiques.

Produits de santé naturels (PSN) : Modifier les entrées actuelles pour le manganèse et ses composés dans la Base de données sur les ingrédients des produits de santé naturels (BDIPSN⁴) pour contribuer à réduire l'exposition orale à ces substances à partir de certains PSN. Des mesures peuvent viser à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine la quantité ou la concentration de ces substances

² Une mine de métaux peut ne pas être assujettie au REMMMD si son débit d'effluent quotidien est inférieur à 50 m³/j ou si elle n'est pas exploitée commercialement.

³ La Liste critique des ingrédients de cosmétiques est un outil administratif dont Santé Canada se sert pour indiquer aux fabricants et aux autres intervenants que certaines substances peuvent contrevenir à l'interdiction générale énoncée à l'article 16 de la *Loi sur les aliments et drogues* ou aux dispositions du *Règlement sur les cosmétiques*. L'article 16 de la *Loi sur les aliments et drogues* énonce qu'« [il] est interdit de vendre un cosmétique qui [...] contient une substance – ou en est recouvert – susceptible de nuire à la santé de l'individu qui en fait usage ». En outre, la Liste critique comprend certaines substances dont la présence dans des produits fait en sorte qu'il est peu probable que ces produits soient classés comme des cosmétiques au sens de la *Loi sur les aliments et drogues*. La conformité aux dispositions de l'article 16 est surveillée, en partie, au moyen des dispositions de déclaration obligatoire prévues à l'article 30 du *Règlement sur les cosmétiques* pris en application de la *Loi sur les aliments et drogues*, qui exige que tous les fabricants et importateurs fournissent à Santé Canada une liste des ingrédients contenus dans les cosmétiques.

⁴ La BDIPSN est un outil électronique qui permet au public d'accéder à de l'information sur les sujets suivants :

- ingrédients médicamenteux ou non médicamenteux utilisés dans les produits de santé naturels;
- terminologie standard utilisée dans le système Produits de santé naturels en direct, appelée « vocabulaire contrôlé », pour faire référence aux méthodes de contrôle de la qualité, aux formes pharmaceutiques, aux fins d'ingrédients non médicamenteux, etc.;
- information préautorisée, comme les monographies d'un seul ingrédient et les monographies de produits.

lorsqu'elles sont employées comme ingrédients médicamenteux ou non médicamenteux dans certains PSN.

Une autre mesure proposée consiste à réviser la dose quotidienne maximale de manganèse permise dans la monographie des suppléments de multivitamines/minéraux de la Direction des produits de santé naturels et sans ordonnance (DPSNSO) afin de contribuer à réduire l'exposition orale au manganèse et à ses composés à partir de suppléments de multivitamines/minéraux.

Eau potable : Santé Canada a déjà collaboré avec les provinces et territoires dans le cadre du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable afin de déterminer une concentration maximale acceptable (CMA) de manganèse dans l'eau potable de 0,12 mg/L, qui vise à protéger la population canadienne, y compris les membres les plus vulnérables de la société. Un document technique à cet égard est accessible sur la page Web intitulée [Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique – le manganèse](#).

En vue de diffuser cette information, Santé Canada a également publié en ligne un document Parlons d'eau pour informer le public des recommandations, des éventuelles préoccupations pour la santé associées à une forte exposition au manganèse dans l'eau potable et des mesures que les personnes peuvent prendre si une telle exposition les inquiète. Ce document est accessible sur la page intitulée [Parlons d'eau – Le manganèse dans l'eau potable](#).

Afin d'éclairer la prise de décisions en matière de gestion des risques, on devrait faire parvenir (idéalement au plus tard le 24 décembre 2025) des renseignements sur les sujets suivants aux coordonnées mentionnées à la section 8 du présent document :

- concentrations de manganèse dissous dans les eaux de surface (effluents récepteurs des sources d'exposition mentionnées à la section 5 et zones de référence) et mesures correspondantes du pH et de la dureté de l'eau;
- activités ou processus industriels qui contribuent au rejet de manganèse et de ses composés dans l'eau et l'air par des installations;
- biodisponibilité du manganèse dans l'alimentation et l'eau potable;
- disponibilité de biomarqueurs appropriés de l'exposition chez l'humain;
- estimations de l'absorption de manganèse à partir de la consommation d'aliments traditionnels;
- données sur la concentration de manganèse dans l'air ambiant à l'intérieur ou hors des limites des installations qui rejettent du manganèse dans l'air;
- meilleures pratiques de gestion et technologies en place, et efficacité des méthodes de traitement des effluents et des rejets atmosphériques dans les installations des secteurs industriels pour lesquels les expositions sont préoccupantes et qui utilisent ou rejettent accidentellement le manganèse et ses composés;

- substances qui pourraient remplacer le manganèse et ses composés dans certains produits de peinture, produits de peinture pour enfants, certains cosmétiques et certains PSN jugés préoccupants.

Afin d'assurer une prise de décisions efficace, coordonnée et cohérente en matière de gestion des risques, les options de gestion des risques présentées dans ce document peuvent évoluer, au besoin, après l'examen d'évaluations et d'options ou de mesures de gestion des risques publiées pour d'autres substances visées par le Plan de gestion des produits chimiques (PGPC).

Dans le cadre du PGPC, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Santé Canada procèdent aux évaluations de divers métaux, lesquelles pourraient permettre de déterminer que des secteurs semblables ou d'autres secteurs sont des sources de risque. ECCC étudie les options de gestion des risques pour le manganèse et ses composés dans le contexte d'une stratégie plus exhaustive de gestion des métaux jugés toxiques dans le cadre du PGPC. La mise en œuvre de cette stratégie commencera lorsque toutes les évaluations des risques et approches de gestion des risques qui concernent ces métaux seront achevées et publiées. Cette stratégie sera axée sur les effluents plutôt que sur les métaux individuels et permettra de réduire le fardeau administratif imposé aux secteurs concernés, fardeau qui aurait découlé de la mise en œuvre de diverses mesures de gestion des risques (par exemple, modifications répétées au REMMMD) pour les métaux évalués et jugés toxiques.

Remarque : Le résumé ci-dessus contient une liste abrégée des options envisagées pour gérer le manganèse et ses composés et pour obtenir des renseignements afin de combler les lacunes relevées. Pour plus de précisions à ce sujet, veuillez consulter la section 3 du présent document. Il convient de noter que les options de gestion des risques proposées peuvent évoluer en fonction des renseignements supplémentaires provenant de la période de commentaires du public, de la documentation scientifique et d'autres sources.

Table des matières

Résumé de la gestion des risques proposée	3
1. Contexte.....	9
2. Enjeux	10
2.1 Conclusion de l'ébauche d'évaluation	10
2.2 Recommandation proposée au titre de la LCPE.....	11
3. Gestion des risques proposée.....	12
3.1 Objectifs proposés en matière d'environnement et de santé humaine	12
3.2 Objectifs proposés de gestion des risques	13
3.3 Options proposées de gestion des risques à l'étude	14
3.3.1 Environnement	15
3.3.2 Santé humaine	16
3.3.3 Autres activités	19
3.4 Évaluation de la mesure du rendement.....	20
3.5 Lacunes dans les renseignements sur la gestion des risques.....	21
4. Contexte.....	21
4.1 Renseignements généraux sur le manganèse et ses composés.....	21
4.2 Utilisations actuelles et secteurs pertinents	23
4.2.1 Collecte de renseignements au titre de l'article 71 de la LCPE	23
4.2.2 Collecte de renseignements à partir de l'Inventaire national des rejets de polluants.....	24
4.2.3 Pâtes et papiers.....	25
4.2.4 Extraction de minerais métalliques	25
4.2.5 Systèmes d'assainissement des eaux usées	26
4.2.6 Sidérurgie	26
4.2.7 Industries ayant des répercussions sur la santé humaine	26
4.2.8 Autres utilisations et secteurs	27
4.2.9 Produits offerts aux consommateurs	27
5. Sources d'exposition préoccupantes et risques relevés	28
5.1 Sources d'exposition préoccupantes pour l'environnement.....	28
5.1.1 Secteur de l'extraction de minerais métalliques.....	28
5.2 Sources d'exposition préoccupantes pour la santé humaine.....	30
5.2.1 Eau potable	30
5.2.2 Produits offerts aux consommateurs	31
5.2.3 Air ambiant et sources ponctuelles	32

5.2.4 Rejets industriels dans l'air	32
6. Facteurs à considérer pour la gestion des risques	33
6.1 Solutions de remplacement et autres technologies	33
6.2 Facteurs socioéconomiques et techniques à considérer	33
7. Aperçu de la gestion des risques actuelle.....	34
7.1 Contexte connexe de gestion des risques au Canada	34
7.1.1 Mines de minerais métalliques	34
7.1.2 Installations de production sidérurgique	34
7.1.3 Autres (lois, règlements et produits de communication)	35
7.1.4 Recommandations fédérales, provinciales et territoriales pour la qualité de l'eau.....	37
7.1.5 Recommandations fédérales, provinciales et territoriales pour la qualité de l'air.....	38
7.1.6 Autres mesures nationales	39
7.2 Contexte international pertinent de gestion des risques	39
8. Prochaines étapes	42
8.1 Période de commentaires du public	42
8.2 Échéancier.....	43
9. Références.....	45
Annexe A. Renseignements sur l'identité des substances.....	53

1. Contexte

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE] (Canada, 1999) donne au ministre de l'Environnement et au ministre de la Santé (les ministres) le pouvoir de réaliser des évaluations pour déterminer si des substances sont toxiques pour l'environnement ou la santé humaine au sens de l'article 64 de la LCPE^{5,6} et, le cas échéant, de gérer les risques associés.

L'ébauche d'évaluation du manganèse et de ses composés a été effectuée dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC) (ECCC, SC, 2025). Les 11 substances contenant du manganèse présentées à l'annexe A ont été jugées d'intérêt prioritaire pour l'évaluation, car elles satisfont aux critères de catégorisation, ont été priorisées par d'autres mécanismes (ECCC, SC [modifié en 2017]) ou ont été désignées pour un examen ultérieur à la suite de l'établissement de la priorité des substances de la Liste révisée des substances commercialisées (LRSC⁷) (Santé Canada [modifié en 2023]). L'ébauche d'évaluation est axée sur l'entité manganèse⁸ et porte donc sur le manganèse sous sa forme élémentaire, les composés de manganèse ainsi que le manganèse rejeté sous forme dissoute ou particulière (ECCC, SC, 2025). L'expression « le manganèse et ses composés » est utilisée tout au long du document pour faire référence à l'entité manganèse.

Il existe des sources naturelles et anthropiques de manganèse dans l'environnement. Au Canada, les sources anthropiques de la substance comprennent la production fortuite et le rejet subséquent de manganèse (en tant

⁵ Article 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.*

⁶ La détermination de la conformité à l'un ou à plusieurs des critères énoncés à l'article 64 repose sur l'évaluation des risques pour l'environnement ou la santé humaine découlant des expositions dans l'environnement en général. Pour l'humain, il s'agit notamment des expositions par l'air ambiant ou intérieur, l'eau potable, les denrées alimentaires et les produits utilisés par les consommateurs. Une conclusion établie au titre 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. De même, une conclusion s'appuyant sur les critères énoncés à l'article 64 de la LCPE n'empêche pas la prise de mesures au titre d'autres articles de la LCPE ou d'autres lois.

⁷ La LRSC comprend des substances présentes dans des produits réglementés par la *Loi sur les aliments et drogues* et commercialisés au Canada entre le 1^{er} janvier 1987 et le 13 septembre 2001. Le gouvernement a établi l'ordre de priorités de ces substances et évalue leurs effets éventuels sur la santé humaine et l'environnement afin de gérer les risques associés, le cas échéant.

⁸ Dans le contexte du présent document, « entité » désigne une partie d'une molécule qui est une entité chimique distincte, nommée d'après un composé apparenté ou ses produits de transformation, et qui devrait avoir une importance toxicologique.

que sous-produit) ainsi que la fabrication, l'importation et l'utilisation du manganèse et de ses composés dans des produits et des articles manufacturés.

L'ébauche d'évaluation porte sur les principales voies et sources d'exposition au manganèse pertinentes pour les récepteurs écologiques et la santé humaine, et tient donc compte du manganèse de source naturelle ou anthropique présent dans les milieux de l'environnement (comme l'eau, les sédiments, le sol et l'air), les aliments ou des produits. Elle se penche sur toutes les substances qui ont le potentiel de se dissoudre, de se dissocier ou de se dégrader en libérant du manganèse par diverses voies de transformation et qui peuvent contribuer à l'exposition combinée des organismes vivants au manganèse. Ainsi, l'ébauche d'évaluation prend en considération l'ensemble des substances contenant du manganèse, pas seulement celles jugées d'intérêt prioritaire pour l'évaluation (ECCC, SC, 2025).

2. Enjeux

Santé Canada et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) ont effectué une évaluation scientifique conjointe visant à examiner le manganèse et ses composés au Canada. Un avis résumant les considérations scientifiques de l'ébauche d'évaluation de ces substances a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* le 25 octobre 2025 (Canada, 2025). Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter l'ébauche d'évaluation du manganèse et de ses composés.

2.1 Conclusion de l'ébauche d'évaluation

À la lumière des renseignements contenus dans l'ébauche d'évaluation, il est proposé de conclure que le manganèse et ses composés sont toxiques au sens des alinéas 64a) et c) de la LCPE, car ils pénètrent ou peuvent pénétrer 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 et à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines (ECCC, SC, 2025).

Toutefois, il est proposé de conclure que le manganèse et ses composés ne satisfont pas aux critères énoncés à l'alinéa 64b) de la LCPE, car ils ne pénètrent pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie (ECCC, SC, 2025).

Dans l'ébauche d'évaluation, il est aussi proposé de conclure que le manganèse et ses composés répondent aux critères de persistance, mais pas à ceux de bioaccumulation, énoncés dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* de la LCPE (Canada, 2000).

D'après la caractérisation des risques pour l'environnement effectuée dans le cadre de l'ébauche d'évaluation, il existe un risque d'effets nocifs sur le milieu aquatique associé au manganèse rejeté dans l'eau par un petit nombre d'installations d'extraction de minerais métalliques.

Les expositions préoccupantes pour la santé humaine recensées dans l'ébauche d'évaluation sont fondées sur le rejet de manganèse et de ses composés dans l'air par certaines installations des secteurs industriels suivants : l'extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer), la sidérurgie, la fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière, la fabrication de pièces pour véhicules automobiles et la fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté.

D'autres expositions préoccupantes pour la santé humaine ont aussi été relevées dans l'ébauche d'évaluation, notamment l'exposition orale, cutanée et/ou par inhalation au manganèse et à ses composés à partir de l'utilisation de produits de peinture, de produits de peinture pour enfants, de cosmétiques, de produits de santé naturels (PSN) et de l'eau potable.

Par conséquent, le présent document sera axé sur ces activités et sources d'exposition préoccupantes (voir la section 5).

2.2 Recommandation proposée au titre de la LCPE

D'après les conclusions de l'ébauche d'évaluation menée en vertu de la LCPE, les ministres proposent de recommander l'ajout du manganèse et de ses composés à la partie 2 de l'annexe 1 de la LCPE⁹. L'inscription d'une substance à l'annexe 1 de la LCPE permet au gouvernement de proposer certaines mesures de gestion des risques au titre de la LCPE afin de gérer les risques éventuels pour la santé humaine et l'environnement associés à la substance.

La LCPE établit une approche à 2 volets pour la gestion des risques.

Aux termes du paragraphe 77(3), les ministres doivent proposer de recommander l'inscription d'une substance présentant le plus haut niveau de risque, comme défini aux alinéas *a)*, *b)* ou *c)*, à la partie 1¹⁰ de l'annexe 1 de la

⁹ Après l'évaluation d'une substance donnée en vertu de la partie 5 de la LCPE – à l'exception d'une évaluation effectuée en vertu de l'article 83 – les ministres proposent l'une des mesures suivantes : ne prendre aucune disposition supplémentaire concernant la substance, inscrire la substance sur la liste visée à l'article 75.1 de la LCPE (sauf si elle y figure déjà), recommander l'inscription de la substance à la partie 1 de l'annexe 1 de la LCPE (pour les substances qui présentent le risque le plus élevé) ou recommander l'inscription de la substance à la partie 2 de l'annexe 1 de la LCPE (pour les autres substances toxiques au sens de la LCPE).

¹⁰ Aux termes du paragraphe 77(3), on doit recommander l'inscription d'une substance à la partie 1 de l'annexe 1 de la LCPE lorsqu'il est déterminé que la substance est toxique et que les ministres sont convaincus :

a) soit que la substance peut avoir à long terme un effet nocif sur l'environnement, qu'elle présente, d'après des études en laboratoire ou autres, une toxicité intrinsèque pour les êtres humains ou les

LCPE et, lors de l'élaboration d'un projet de règlement ou de texte concernant des mesures de prévention ou de contrôle, accorder la priorité à l'interdiction totale, partielle ou conditionnelle d'activités liées à la substance ou à son rejet dans l'environnement.

Pour les autres substances dont on recommande l'inscription à la partie 2 de l'annexe 1 de la LCPE, les ministres doivent donner priorité à la prévention de la pollution, ce qui peut inclure des mesures réglementaires, comme des règlements et des avis de planification de la prévention de la pollution, ou des mesures non réglementaires, comme des recommandations sur les rejets dans l'environnement, des codes de pratique ou des ententes sur la performance environnementale (EPE), lorsque cela est justifié.

Les ministres tiendront compte des commentaires reçus et des renseignements fournis par les intervenants au cours de la période de commentaires du public de 60 jours sur l'ébauche d'évaluation pour le manganèse et ses composés et le présent cadre de gestion des risques.

Si les ministres confirment la recommandation d'inscrire le manganèse et ses composés à la partie 2 de l'annexe 1, un instrument de gestion des risques doit être proposé dans les 24 mois suivant la date de la recommandation, sauf si une exception à l'article 91 de la LCPE s'applique, et être achevé dans les 18 mois suivant la date à laquelle l'instrument de gestion des risques aura été proposé, conformément aux articles 91 et 92 de la LCPE (voir la section 8 pour l'échéancier de publication pour ce groupe de substances). L'inscription d'une substance à l'annexe 1 n'en restreint pas en soi son utilisation, sa fabrication ou son importation. Elle permet plutôt au gouvernement du Canada de prendre des mesures exécutoires de gestion des risques au titre de la LCPE.

3. Gestion des risques proposée

3.1 Objectifs proposés en matière d'environnement et de santé humaine

Les objectifs proposés en matière d'environnement et de santé humaine sont quantitatifs ou qualitatifs et visent à atténuer les préoccupations relatives à l'environnement et à la santé humaine.

-
- organismes autres que les organismes humains, qu'elle est persistante et bioaccumulable au sens des règlements, que sa présence dans l'environnement est due principalement à l'activité humaine et qu'elle n'est pas une substance inorganique d'origine naturelle ou un radionucléide d'origine naturelle;
- b) soit que la substance peut constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines et qu'elle est, au sens des règlements, cancérigène, mutagène ou toxique pour la reproduction;
 - c) soit que la substance est, au sens des règlements, une substance présentant le plus haut niveau de risque.

Pour le manganèse et ses composés, les objectifs proposés s'attaquent aux sources d'exposition préoccupantes mentionnées à la section 5 du présent document.

Ainsi, l'objectif proposé en matière d'environnement pour le manganèse et ses composés est de réduire les rejets anthropiques de ces substances dans l'eau à un niveau sûr pour les organismes aquatiques. Les Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux (RCQE) pour le manganèse dissous à long terme établies par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME, 2019) ou les concentrations de fond, si elles dépassent naturellement les RCQE, peuvent servir de cible quantitative pour cet objectif.

L'objectif proposé en matière de santé humaine est de réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition de la population générale au manganèse et à ses composés.

3.2 Objectifs proposés de gestion des risques

Les objectifs proposés de gestion des risques établissent des cibles quantitatives ou qualitatives à atteindre par la mise en œuvre de mesures, comme un règlement, un instrument ou un outil, qui visent à gérer les risques associés à une ou des substances données.

L'objectif de gestion des risques environnementaux proposé pour le manganèse et ses composés est d'atteindre le niveau le plus bas de rejets anthropiques de manganèse et de ses composés dans l'eau qui soit techniquement et économiquement réalisable, en tenant compte des facteurs socioéconomiques et des concentrations naturelles de fond.

Les objectifs de gestion des risques pour la santé humaine proposés pour le manganèse et ses composés sont de :

- réduire l'exposition cutanée et/ou par inhalation de la population générale au manganèse et à ses composés à partir de produits de peinture qui contiennent ces substances;
- réduire l'exposition orale des enfants au manganèse et à ses composés à partir de produits de peinture destinés aux enfants;
- réduire l'exposition orale, cutanée et/ou par inhalation de la population générale au manganèse et à ses composés à partir de certains cosmétiques;
- réduire l'exposition orale de la population générale, particulièrement les personnes les plus vulnérables, au manganèse et à ses composés à partir de certains PSN, notamment lorsque ces substances sont employées comme ingrédients médicamenteux dans des suppléments de multivitamines/minéraux.

L'eau potable sûre est une responsabilité partagée par tous les ordres de gouvernement. Santé Canada a collaboré avec les provinces et territoires dans le cadre du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable afin de

déterminer une concentration maximale acceptable (CMA) de manganèse dans l'eau potable de 0,12 mg/L, qui vise à protéger la population canadienne, y compris les membres les plus vulnérables de la société. Un document technique à cet égard est accessible sur la page Web intitulée [Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique – le manganèse](#).

Santé Canada a également publié en ligne un document Parlons d'eau pour informer le public des recommandations, des éventuelles préoccupations pour la santé associées à une forte exposition au manganèse dans l'eau potable et des mesures que les personnes peuvent prendre si une telle exposition les inquiète. Ce document est accessible sur la page intitulée [Parlons d'eau – Le manganèse dans l'eau potable](#).

En outre, les objectifs de gestion des risques pour la santé humaine proposés pour le manganèse et à ses composés consistent à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine les rejets anthropiques de ces substances dans l'air par certains secteurs préoccupants, tout en tenant compte des facteurs socioéconomiques et des concentrations naturelles de fond. Les secteurs préoccupants relevés sont les suivants :

- extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer);
- sidérurgie;
- fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière;
- fabrication de pièces pour véhicules automobiles;
- fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté.

Ces objectifs seront peaufinés en fonction de consultations menées auprès des intervenants et de nouveaux renseignements disponibles, de la gestion des risques proposée, des résultats de l'évaluation et des facteurs socioéconomiques et techniques à considérer (voir la section 6). Les objectifs révisés en matière de gestion des risques pour la santé humaine et l'environnement seront présentés dans l'approche de gestion des risques pour le manganèse et ses composés qui sera publiée en même temps que l'évaluation.

3.3 Options proposées de gestion des risques à l'étude

Ci-après sont décrites les options de gestion des risques pour le manganèse et ses composés envisagées pour atteindre les objectifs proposés de gestion des risques et travailler à atteindre les objectifs proposés en matière d'environnement et de santé humaine.

Il convient de noter que les options proposées de gestion des risques décrites dans le présent document sont provisoires et peuvent encore être modifiées. Après la publication du présent document et d'autres évaluations de métaux, des renseignements supplémentaires obtenus lors de la période de commentaires du public, des renseignements provenant d'autres sources ainsi que les renseignements

présentés dans ce document seront pris en compte lors de processus ultérieurs de sélection et d'élaboration d'instruments¹¹, le cas échéant.

Afin d'assurer une prise de décisions efficace, coordonnée et cohérente en matière de gestion des risques, les options énoncées dans le présent document peuvent aussi évoluer après l'examen d'évaluations et d'options ou de mesures de gestion des risques publiées pour d'autres substances visées par le PGPC.

La conception des instruments proposés de gestion des risques visera à maintenir un faible fardeau administratif pour l'industrie tout en continuant à garantir la mise en place de mesures de protection de la santé humaine et de l'environnement. Il s'agira notamment de veiller à ce que les exigences soient harmonisées avec celles prises par d'autres instances clés dans la mesure du possible, de limiter les exigences en matière de rapport à celles qui sont essentielles à une administration efficace, de veiller à ce que la prise de décision et les processus soient clairs et rationalisés, de favoriser l'innovation et les méthodes alternatives lorsque cela est possible, et de tirer parti des outils modernes et des solutions innovantes en matière de processus.

3.3.1 Environnement

Extraction de minerais métalliques

Le gouvernement du Canada envisage les mesures de gestion des risques pour l'environnement décrites ci-dessous.

Le manganèse présent dans les effluents rejetés par le secteur de l'extraction de minerais métalliques est assujéti au *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) pris en vertu de la *Loi sur les pêches* (Canada, 2018). Les mines de métaux qui, à un moment quelconque, rejettent des effluents dans les eaux à un débit supérieur à 50 m³/j sont assujétiées au REMMMD. Le gouvernement du Canada propose de réduire les rejets anthropiques de manganèse et de ses composés dans l'eau provenant du secteur de l'extraction de minerais métalliques. Pour les mines de métaux assujétiées au REMMMD, on y parviendrait en examinant les renseignements présentés par les mines réglementées en réponse aux exigences relatives au suivi des effets sur l'environnement (SEE) du REMMMD afin de déterminer si d'autres mesures de gestion des risques, réglementaires ou non, s'imposent. Pour les installations minières non assujétiées au REMMMD, le gouvernement du Canada propose de continuer de promouvoir l'application de l'actuel *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux* à chaque étape du cycle de vie d'une mine.

¹¹ On choisira le règlement, l'instrument ou l'outil de gestion des risques proposé en suivant une démarche exhaustive, cohérente et efficace et en tenant compte des renseignements disponibles, conformément à la Directive du Cabinet sur la réglementation (SCT, 2018a), à la Politique sur l'élaboration de la réglementation (SCT, 2018b), au Plan d'action pour la réduction du fardeau administratif (SCT, 2012) et, dans le cas d'un règlement, à la *Loi sur la réduction de la paperasse* (Canada, 2015), ainsi que les objectifs du plus récent Examen du fardeau administratif fédéral (SCT, 2025) .

Le REMMMD prescrit un SEE, qui comprend la caractérisation de l'effluent pour une liste de substances. Dans le cadre d'une modification au REMMMD entrée en vigueur le 1^{er} juin 2018, le manganèse a été ajouté à la liste des substances visées par la caractérisation de l'effluent présentée à l'annexe 5 du REMMMD, Études de suivi des effets sur l'environnement (Canada, 2018). Cette modification exige que les mines assujetties au REMMMD analysent et déclarent les concentrations de manganèse mesurées dans les échantillons prélevés dans le contexte du suivi de l'effluent et de la qualité de l'eau.

Dans le cadre du PGPC, ECCC et Santé Canada procèdent aux évaluations de divers métaux, lesquelles pourraient permettre de déterminer que des mines de métaux sont des sources de risque. Après la publication de ces évaluations, ECCC examinera les renseignements présentés par les mines réglementées en réponse aux exigences relatives au SEE du REMMMD afin de déterminer si des mesures supplémentaires réglementaires ou non réglementaires de gestion des risques associés aux effluents provenant de mines de métaux s'imposent pour l'un ou plusieurs des métaux évalués.

ECCC étudie les options de gestion des risques pour le manganèse et ses composés dans le contexte d'une stratégie plus exhaustive de gestion des métaux jugés toxiques dans le cadre du PGPC. La mise en œuvre de cette stratégie commencera au moment où toutes les évaluations des risques et approches de gestion des risques qui concernent ces métaux devraient être achevées et publiées. Cette stratégie sera axée sur la gestion de tous les métaux toxiques au sens de la LCPE présents dans les effluents plutôt que sur les métaux individuels et permettra de réduire le fardeau administratif imposé aux mines de métaux, fardeau qui aurait découlé de la mise en œuvre de diverses mesures de gestion des risques (par exemple, modifications répétées au REMMMD) pour les métaux évalués et jugés toxiques.

3.3.2 Santé humaine

Pour l'application de l'alinéa 77(1)a) de la LCPE, le gouvernement du Canada propose de recommander l'ajout du manganèse et de ses composés à la partie 2 de l'annexe 1 de la LCPE. Par conséquent, il envisage les nouvelles mesures de gestion des risques suivantes :

Produits de peinture : Mesures réglementaires ou non réglementaires contribuant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition cutanée et/ou par inhalation au manganèse et à ses composés à partir de produits de peinture contenant ces substances.

Produits de peinture pour enfants : Mesures réglementaires ou non réglementaires contribuant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition orale au manganèse et à ses composés à partir de certains produits de peinture destinés aux enfants.

Le gouvernement du Canada envisage de prendre des mesures pour réduire les rejets anthropiques de manganèse et de ses composés dans l'air par plusieurs secteurs industriels désignés afin de répondre aux préoccupations pour la santé humaine des personnes vivant à proximité de certaines installations.

Les installations visées relèvent des secteurs suivants :

- extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer);
- sidérurgie;
- fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière;
- fabrication de pièces pour véhicules automobiles;
- fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté.

Extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer) :

Mesures réglementaires et non réglementaires visant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition par inhalation des personnes vivant à proximité d'installations d'extraction de minerais métalliques (y compris les installations de bouletage de minerai de fer) qui rejettent dans l'air du manganèse et ses composés. Ces mesures peuvent comprendre des actions menées volontairement par l'industrie au moyen de mécanismes comme des EPE ou des codes de pratique, des mesures réglementaires ou l'amélioration d'autres initiatives de gestion fédérales déjà en place pour ce secteur.

Sidérurgie : Mesures réglementaires et non réglementaires visant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition par inhalation des personnes vivant à proximité d'installations sidérurgiques qui rejettent dans l'air du manganèse et ses composés. Ces mesures peuvent comprendre des actions menées volontairement par l'industrie au moyen de mécanismes comme des EPE ou des codes de pratique, des mesures réglementaires ou l'amélioration d'autres initiatives de gestion fédérales déjà en place pour ce secteur. Les aciéries sont actuellement assujetties à 3 codes de pratique au titre de la LCPE, selon le type d'installation. De plus, un avis de planification de la prévention de la pollution à l'égard de certaines substances toxiques rejetées par le secteur du fer, de l'acier et de l'ilménite a été publié en mai 2017.

Fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière :

Mesures réglementaires et non réglementaires visant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition par inhalation des personnes vivant à proximité des installations de ce secteur qui rejettent dans l'air du manganèse et ses composés. Ces mesures peuvent comprendre des actions menées volontairement par l'industrie au moyen de mécanismes comme des EPE ou des codes de pratique, ou des mesures réglementaires.

Fabrication de pièces pour véhicules automobiles : Mesures réglementaires et non réglementaires visant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition par inhalation des personnes vivant à proximité d'installations de

fabrication de pièces pour véhicules automobiles qui rejettent dans l'air du manganèse et ses composés. Ces mesures peuvent comprendre des actions menées volontairement par l'industrie au moyen de mécanismes comme des EPE ou des codes de pratique, ou des mesures réglementaires.

Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté : Mesures réglementaires et non réglementaires visant à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine l'exposition par inhalation des personnes vivant à proximité d'installations de fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté qui rejettent dans l'air du manganèse et ses composés. Ces mesures peuvent comprendre des actions menées volontairement par l'industrie au moyen de mécanismes comme des EPE ou des codes de pratique, ou des mesures réglementaires.

Le gouvernement du Canada envisage également d'autres mesures de gestion des risques, notamment ce qui suit.

Cosmétiques : Inscrire le manganèse et ses composés sur la Liste critique des ingrédients de cosmétiques de Santé Canada¹² à titre d'ingrédients interdits ou d'usage restreint afin de réduire l'exposition orale, cutanée et/ou par inhalation à ces substances à partir de certains cosmétiques.

PSN : Modifier les entrées actuelles pour le manganèse et ses composés dans la Base de données sur les ingrédients des produits de santé naturels (BDIPSN¹³) pour contribuer à réduire l'exposition orale à ces substances à partir de certains PSN. Des mesures peuvent viser à réduire à un niveau sûr pour la santé humaine la quantité ou la concentration de ces substances lorsqu'elles sont employées comme ingrédients médicamenteux ou non médicamenteux dans certains PSN.

¹² La Liste critique des ingrédients de cosmétiques est un outil administratif dont Santé Canada se sert pour indiquer aux fabricants et aux autres intervenants que certaines substances peuvent contrevenir à l'interdiction générale énoncée à l'article 16 de la *Loi sur les aliments et drogues* ou aux dispositions du *Règlement sur les cosmétiques*. L'article 16 de la *Loi sur les aliments et drogues* énonce qu'« [il] est interdit de vendre un cosmétique qui [...] contient une substance – ou en est recouvert – susceptible de nuire à la santé de l'individu qui en fait usage ». En outre, la Liste critique comprend certaines substances dont la présence dans des produits fait en sorte qu'il est peu probable que ces produits soient classés comme des cosmétiques au sens de la *Loi sur les aliments et drogues*. La conformité aux dispositions de l'article 16 est surveillée, en partie, au moyen des dispositions de déclaration obligatoire prévues à l'article 30 du *Règlement sur les cosmétiques* pris en application de la *Loi sur les aliments et drogues*, qui exige que tous les fabricants et importateurs fournissent à Santé Canada une liste des ingrédients contenus dans les cosmétiques.

¹³ La BDIPSN est un outil électronique qui permet au public d'accéder à de l'information sur les sujets suivants :

- ingrédients médicamenteux ou non médicamenteux utilisés dans les PSN;
- terminologie standard utilisée dans le système Produits de santé naturels en direct, appelée « vocabulaire contrôlé », pour faire référence aux méthodes de contrôle de la qualité, aux formes pharmaceutiques, aux fins d'ingrédients non médicamenteux, etc.;
- information préautorisée, comme les monographies d'un seul ingrédient et les monographies de produits.

Une autre mesure proposée consiste à réviser la dose quotidienne maximale de manganèse permise dans la monographie des suppléments de multivitamines/minéraux de la Direction des produits de santé naturels et sans ordonnance (DPSNSO) afin de contribuer à réduire l'exposition orale au manganèse et à ses composés à partir de suppléments de multivitamines/minéraux.

Eau potable : Comme mentionné précédemment dans la section 3.2, Santé Canada a déjà collaboré avec les provinces et territoires dans le cadre du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable afin de déterminer une CMA de manganèse dans l'eau potable de 0,12 mg/L, qui vise à protéger la population canadienne, y compris les membres les plus vulnérables de la société. Un document technique à cet égard est accessible sur la page Web intitulée [Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique – le manganèse](#).

En vue de diffuser cette information, Santé Canada a également publié en ligne un document Parlons d'eau pour informer le public des recommandations, des éventuelles préoccupations pour la santé associées à une forte exposition au manganèse dans l'eau potable et des mesures que les personnes peuvent prendre si une telle exposition les inquiète. Ce document est accessible sur la page intitulée [Parlons d'eau – Le manganèse dans l'eau potable](#).

3.3.3 Autres activités

Bien qu'aucun risque pour la santé humaine associé aux aliments et aux préparations pour nourrissons n'ait été relevé dans l'ébauche d'évaluation, la Direction des aliments de Santé Canada collaborera au besoin avec d'autres ministères fédéraux et l'industrie à des initiatives scientifiques appropriées. Par exemple, dans le cadre de la modernisation prévue du règlement sur les préparations pour nourrissons figurant au titre 25 du *Règlement sur les aliments et drogues*, la Direction des aliments étudiera l'ajout d'une concentration maximale de manganèse dans les préparations pour nourrissons harmonisée avec celles d'autres instances internationales.

Elle évaluera également la mise à jour de ses recommandations sur la reconstitution et la manipulation de préparations pour nourrissons afin de conseiller aux familles vivant dans des régions où l'eau potable a une teneur élevée en manganèse d'utiliser une autre source d'eau pour reconstituer les préparations.

3.4 Évaluation de la mesure du rendement

La mesure du rendement permet d'évaluer l'efficacité continue et la pertinence des mesures prises pour gérer les risques associés aux substances toxiques¹⁴. ECCC et Santé Canada ont élaboré une [Stratégie d'évaluation de la mesure du rendement](#) qui définit l'approche à adopter pour évaluer l'efficacité des mesures prises à l'égard des substances jugées toxiques au sens de la LCPE. Le but est de déterminer si les objectifs en matière de santé humaine ou d'environnement ont été atteints et s'il est nécessaire de réviser l'approche de gestion des risques pour ces substances. La sélection d'une substance en vue de l'évaluation de la mesure du rendement est fondée sur l'état de préparation, l'établissement des priorités et la planification du travail, comme décrit dans la Stratégie d'évaluation de la mesure du rendement. Ces activités visent à gérer efficacement les risques au fil du temps par l'évaluation des progrès réalisés et la révision de l'approche de gestion des risques au besoin.

Le gouvernement du Canada peut mesurer l'efficacité des mesures de gestion des risques et les progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs en matière de gestion des risques, d'environnement et de santé humaine pour le manganèse et ses composés, notamment par :

- la collecte et l'analyse des données présentées par les mines de métaux dans le cadre du REMMMD;
- l'évaluation de données de surveillance et d'autres données sur les émissions atmosphériques de manganèse provenant des secteurs de l'extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer), de la sidérurgie, de la fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière, de la fabrication de pièces pour véhicules automobiles et de la fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté;
- la collecte et l'analyse de données de surveillance, comme les données recueillies par ECCC sur les concentrations de manganèse et les mesures correspondantes du pH et de la dureté de l'eau dans les eaux de surface et les concentrations de manganèse dans l'air.

¹⁴ La mesure du rendement peut être réalisée de 2 façons :

- La mesure du rendement axée sur les instruments évalue l'efficacité d'un instrument particulier pour atteindre les objectifs précis de gestion des risques qui ont été fixés lors de la conception de l'outil de gestion des risques. Les résultats de la mesure du rendement aideront à déterminer si une gestion des risques ou une évaluation plus poussée est nécessaire (donc à évaluer si les objectifs en matière de gestion des risques ont été atteints);
- La mesure du rendement axée sur les substances évalue le rendement de tous les instruments choisis pour gérer les risques associés à une substance chimique ainsi que les données ou les indicateurs pertinents d'exposition pour la santé humaine ou l'environnement (c.-à-d. qu'elle permet d'évaluer si les objectifs en matière de santé humaine ou d'environnement ont été atteints).

Pour plus d'information sur l'évaluation de la mesure du rendement (y compris sur la [Stratégie d'évaluation de la mesure du rendement](#) de Santé Canada et d'ECCC), veuillez visiter la page [Mesure du rendement pour les substances toxiques – Canada.ca](#).

Les résultats de la mesure du rendement et de l'évaluation servent à déterminer si d'autres mesures de gestion des risques sont justifiées et sont mis à la disposition de la population canadienne, assortis de recommandations sur les mesures à prendre, le cas échéant.

3.5 Lacunes dans les renseignements sur la gestion des risques

Les intervenants intéressés sont invités à fournir des renseignements afin d'éclairer la prise de décisions en matière de gestion des risques associés au manganèse et à ses composés, concernant notamment :

- les concentrations de manganèse dissous dans les eaux de surface (effluents récepteurs des sources d'exposition mentionnées à la section 5 et zones de référence) et les mesures correspondantes du pH et de la dureté de l'eau;
- les activités ou processus industriels qui contribuent au rejet de manganèse et de ses composés dans l'eau et l'air par des installations;
- la biodisponibilité du manganèse dans l'alimentation et l'eau potable;
- la disponibilité de biomarqueurs appropriés de l'exposition chez l'humain;
- les estimations de l'absorption de manganèse à partir de la consommation d'aliments traditionnels;
- les données sur la concentration de manganèse dans l'air ambiant à l'intérieur ou hors des limites des installations qui rejettent du manganèse dans l'air;
- les meilleures pratiques de gestion et technologies en place, et l'efficacité des méthodes de traitement des effluents et des rejets atmosphériques dans les installations des secteurs industriels pour lesquels les expositions sont préoccupantes et qui utilisent ou rejettent accidentellement le manganèse et ses composés;
- les substances qui pourraient remplacer le manganèse et ses composés dans certains produits de peinture, produits de peinture pour enfants, certains cosmétiques et certains PSN jugés préoccupants.

Les intervenants qui possèdent des renseignements pouvant contribuer à combler les lacunes dans ces sujets devraient les envoyer d'ici le 24 décembre 2025 aux coordonnées figurant à la section 8.

4. Contexte

4.1 Renseignements généraux sur le manganèse et ses composés

Le manganèse est un élément naturellement présent et abondant dans l'environnement. Il se trouve dans plus de 100 minéraux, dont des oxydes, des sulfures, des carbonates, des silicates, des phosphates et des borates (NAS, 1973, cité dans IPCS, 1981), ainsi que dans des minerais, le charbon et le pétrole brut (Bryan, 1970; Ruch et coll., 1973; Nagpal, 2001). Les sources naturelles de manganèse dans l'environnement comprennent notamment la

météorisation de roches, les embruns océaniques, les feux de forêt, la végétation et l'activité volcanique (Stokes et coll., 1988).

Les sources anthropiques de la substance incluent la production fortuite de manganèse (en tant que sous-produit) ainsi que la fabrication, l'importation et l'utilisation du manganèse et de ses composés dans des produits et des articles manufacturés. Les concentrations naturelles de fond de manganèse ont été déterminées dans l'ébauche d'évaluation et prises en compte lorsqu'on a estimé l'exposition de récepteurs écologiques au manganèse et à ses composés.

Le manganèse est un élément essentiel au fonctionnement biologique, à la croissance optimale et au développement des micro-organismes, des plantes, des animaux et des humains. Une carence en manganèse a été observée chez des plantes et des poissons (McHargue et Calfee, 1932; Tan et coll., 2012). L'évaluation des effets sur l'environnement porte sur le risque d'effets nocifs associé à une forte exposition au manganèse plutôt que sur le caractère essentiel de cet élément ou les conséquences d'une carence.

Le manganèse est un élément nutritif essentiel pour la santé humaine, et les bienfaits nutritionnels des aliments qui contribuent le plus à l'exposition au manganèse par l'alimentation (par exemple, préparation pour nourrissons, céréales à grains entiers, fruits et légumes) ont été pris en compte de façon appropriée. De manière générale, les besoins nutritionnels en manganèse sont comblés par l'alimentation. Puisque le manganèse est considéré comme un minéral essentiel chez l'humain (IOM, 2001), on ne peut généralement pas employer les méthodes habituelles d'évaluation des risques combinant des données sur les rongeurs et des facteurs d'incertitude pour évaluer les risques associés au manganèse présent dans les aliments. En harmonie avec d'autres organismes de réglementation des aliments dans le monde, on a jugé que l'absorption alimentaire de manganèse est généralement sûre, et les bienfaits nutritionnels des aliments qui contribuent le plus à l'exposition au manganèse par l'alimentation ainsi que les risques associés ont été pris en compte de façon appropriée.

La biodisponibilité et la toxicité du manganèse dépendent en grande partie des propriétés physicochimiques de l'environnement, comme le pH et la dureté de l'eau. Dans l'environnement, le manganèse existe principalement sous forme manganeuse (Mn^{2+}) et sous forme manganique (Mn^{4+}). La première est la forme la plus soluble, et donc, la plus biodisponible. Toutes les substances qui ont le potentiel de se dissoudre, de se dissocier ou de se dégrader en libérant du manganèse par diverses voies de transformation peuvent contribuer à l'exposition des organismes vivants et de l'environnement aux formes biodisponibles du manganèse (ECCC, SC, 2025).

4.2 Utilisations actuelles et secteurs pertinents

Au Canada, le manganèse est principalement utilisé à la fois comme additif et comme alliage dans la production d'acier (Santé Canada, 1987, cité dans CCME, 2019). Le deuxième marché en importance pour le manganèse est la production de piles alcalines sèches, dans lesquelles le dioxyde de manganèse est utilisé comme dépolarisant. Le manganèse est également présent dans des milliers d'articles métalliques et non métalliques courants comme les allumettes, le verre, le parfum, les briques, la peinture, le vernis, l'huile, les désinfectants, les engrais et la nourriture pour animaux (Nagpal, 2001; Webb, 2008).

Le manganèse sert à beaucoup d'autres applications, comme décrit plus bas.

4.2.1 Collecte de renseignements au titre de l'article 71 de la LCPE

Des renseignements sur la fabrication, l'importation, l'utilisation et le volume de manganèse et de ses composés ont été obtenus par l'entremise d'une enquête menée en vertu de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada, 2013), de l'application Web sur le commerce international de marchandises du Canada (AWCIMC [modifié en 2022]) et de données présentées volontairement par des intervenants (ECCC, SC, 2017).

Six substances jugées prioritaires pour l'évaluation ont fait l'objet d'une enquête menée en vertu de l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada, 2013). Selon les renseignements reçus en réponse à l'enquête, en 2011, 3 substances contenant du manganèse ont été fabriquées au Canada en des quantités allant de 1 tonne à plus de 10 000 tonnes et 4 substances ont été importées au pays en des quantités allant de 1 tonne à 10 000 tonnes. De plus, d'après les renseignements tirés de l'AWCIMC ([modifié en 2022]), le Canada a importé environ 14 000 tonnes de produits contenant du manganèse en moyenne par année entre 2017 et 2021.

Au Canada, le manganèse et ses composés ont un large éventail d'utilisations industrielles, commerciales et de consommation. D'après les renseignements recueillis dans le cadre de l'enquête menée en vertu de l'article 71, les informations communiquées volontairement par des intervenants, les sites Web accessibles au public et les fiches de données de sécurité, ces utilisations comprennent les produits agricoles autres que les pesticides, le nettoyage et l'entretien de mobilier (par exemple, produits nettoyants et désodorisants), le traitement de l'eau, les peintures et les revêtements, les matériaux de construction, les matériaux métalliques, les dispositifs médicaux, les jouets pour enfants, l'équipement sportif et de terrains de jeux, les matériaux d'alliage utilisés dans la fabrication d'acier, les piles et batteries, l'électronique, les produits de

soins personnels¹⁵, les textiles, les désoxydants, les combustibles et les produits connexes, les lubrifiants et les graisses, l'entretien automobile, les adhésifs et les produits d'étanchéité, et des utilisations dans les secteurs de l'aviation et d'autres moyens de transport (par exemple, additifs de combustibles). Les autres utilisations mentionnées en réponse aux enquêtes menées en vertu de l'article 71 de la LCPE outre celles indiquées dans les présentes sont confidentielles (Environnement Canada, 2013; ECCC, SC, 2017; CPCat, 2021; CPID [modifié en 2021]).

Au Canada, le manganèse et ses composés sont également utilisés comme additif alimentaire et dans les matériaux d'emballage alimentaire, comme minéral nutritif ajouté aux aliments, dont les préparations pour nourrissons et les fortifiants pour le lait maternel, comme ingrédient dans des engrais ou suppléments homologués, comme ingrédient médicamenteux ou non médicamenteux dans des désinfectants, des produits pharmaceutiques à usage humain ou vétérinaire et des PSN, dans des produits cosmétiques et comme principe actif et formulant dans des produits antiparasitaires homologués.

Les sections qui suivent fournissent un résumé plus détaillé des utilisations et des secteurs où un risque potentiel pour la santé humaine a été relevé dans le cadre de l'ébauche d'évaluation.

4.2.2 Collecte de renseignements à partir de l'Inventaire national des rejets de polluants

Les entreprises qui utilisent le manganèse et ses composés¹⁶ doivent obligatoirement faire rapport à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) (ECCC, 2022). Selon les données déclarées à l'INRP par divers secteurs industriels entre 2015 et 2019, la quantité totale moyenne de manganèse rejeté dans l'environnement est de 1306 tonnes (variant entre 1203 et 1451 tonnes) par année (INRP, 2022). Le manganèse est principalement rejeté dans l'eau, ce qui représente 82 % des rejets totaux de manganèse dans l'environnement. Les rejets de manganèse dans le sol, l'air et des milieux non précisés (lorsque les rejets sont inférieurs à 1 tonne par installation) représentent respectivement 10,4 %, 6,7 % et 0,9 % des quantités totales (INRP, 2022).

Les secteurs ayant affiché les rejets annuels moyens les plus élevés de manganèse dans l'ensemble des milieux (moyenne $\pm$ écart-type) entre 2015 et 2019 sont les suivants : 1) usines de pâte à papier, de papier et de carton (932 ± 44 tonnes), 2) extraction de minerais métalliques (210 ± 56 tonnes), 3) réseaux d'aqueduc et d'égout et autres (64 ± 3 tonnes) et 4) sidérurgie (39 ± 5 tonnes).

¹⁵ Les produits de soins personnels sont des produits vendus sans ordonnance et appartiennent à l'une des 3 grandes catégories suivantes : cosmétiques, produits de santé naturels et médicaments sans ordonnance.

¹⁶ Le total de l'élément pur et le poids équivalent de l'élément contenu dans les composés, les alliages ou les mélanges.

Les 3 premiers secteurs sont également ceux où les rejets annuels de manganèse dans l'eau étaient les plus élevés.

Les secteurs ayant affiché les rejets annuels moyens les plus élevés de manganèse dans l'air sont : 1) sidérurgie (35 ± 6 tonnes), 2) extraction de minerais métalliques (y compris le bouletage de minerai de fer; 22 ± 6 tonnes), 3) usines de pâte à papier, de papier et de carton ($10 \pm 0,7$ tonnes), 4) revêtement, gravure, traitement thermique et par le froid, et activités analogues (une seule quantité déclarée de 10 tonnes en 2019), 5) production, transport et distribution d'électricité ($6 \pm 0,2$ tonnes) et 6) fabrication de pièces pour véhicules automobiles ($3 \pm 0,5$ tonnes) (INRP, 2022).

4.2.3 Pâtes et papiers

Selon l'INRP, le secteur canadien des pâtes et papiers a déclaré des rejets annuels moyens de 895 ± 42 tonnes de manganèse dans l'eau entre 2015 et 2019 (INRP, 2022). Les sources de manganèse dans ce secteur comprennent la composition de fabrication, l'eau d'admission, les additifs de transformation et les matières brutes (NCASI, 2018). La composition de fabrication, qui comprend des matières comme des fibres vierges (par exemple, des copeaux et de la sciure de bois), d'anciens contenants en carton ondulé et du papier recyclé (par exemple, du papier journal, des revues et du papier reprographique), est la principale source de manganèse dans le secteur des pâtes et papiers (NCASI, 2018). Les combustibles utilisés pour produire de l'électricité dans cette industrie contiennent aussi du manganèse.

4.2.4 Extraction de minerais métalliques

Au Canada, il y a des gisements de manganèse dans les provinces maritimes et en Colombie-Britannique, et quelques petits dépôts de marais dans d'autres régions du pays (Hanson, 1932; Johnston et McCartney, 1965). De petites mines de minerai à teneur faible à moyenne en manganèse ont été exploitées par le passé.

À l'heure actuelle, le Canada importe la grande majorité de ses besoins en manganèse en raison de la viabilité économique de l'extraction et du traitement du minerai (Webb, 2008). Toutefois, l'entreprise Canadian Manganese a lancé un programme de forage au Nouveau-Brunswick en 2021 et elle compte devenir un fournisseur de produits de manganèse métallique de grande pureté (CMC, 2022).

Les activités minières au Canada peuvent comprendre l'extraction du minerai dans une mine à ciel ouvert ou souterraine ainsi que le traitement du minerai dans une usine de concentration (ou « concentrateur »). De petites quantités de minéraux précieux sont séparées de plus grandes quantités de résidus minéraux dans les usines de concentration par le broyage et le concassage, la séparation chimique et physique, et l'égouttage (Environnement Canada, 2009).

Le manganèse n'est pas actuellement extrait et traité au Canada, mais il est produit et rejeté de façon fortuite comme sous-produit des activités d'extraction de minerais métalliques (ECCC, SC, 2025). D'après les données de l'INRP pour 2015 à 2019 présentées dans l'ébauche d'évaluation, 91 ± 30 (48 à 136) tonnes de manganèse en moyenne ont été rejetées dans l'eau annuellement (INRP, 2022).

4.2.5 Systèmes d'assainissement des eaux usées

Les systèmes d'assainissement des eaux usées peuvent rejeter dans les eaux de surface des effluents contenant du manganèse utilisé à des fins commerciales, industrielles et de consommation. Les systèmes d'assainissement canadiens ont déclaré des rejets annuels moyens de 64 ± 3 tonnes de manganèse dans l'eau entre 2015 et 2019 (INRP, 2022).

4.2.6 Sidérurgie

À l'échelle mondiale, 90 % de tout le manganèse consommé est utilisé pour la production d'acier (IMnI, 2022). Le secteur de la sidérurgie a déclaré des rejets annuels moyens de $3 \pm 0,6$ tonnes de manganèse dans l'eau (INRP, 2022).

4.2.7 Industries ayant des répercussions sur la santé humaine

En outre, plusieurs secteurs ont été associés à des risques pour la santé humaine en raison de leurs rejets de manganèse dans l'air.

- **Extraction de minerais métalliques** : 49 installations d'extraction et de raffinage de minerais métalliques ont déclaré à l'INRP des rejets de manganèse dans l'air entre 2015 et 2019. La moyenne quinquennale des rejets provenant de ces installations variait entre 0,000002 et 16,5 tonnes par an (INRP, 2016, 2020).
- **Sidérurgie** : 12 installations sidérurgiques dans l'ensemble du Canada ont déclaré à l'INRP des rejets de manganèse dans l'air entre 2015 et 2019. La moyenne quinquennale des rejets provenant de ces installations variait entre 0,02 et 7,1 tonnes par an (INRP, 2020).
- **Fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière** : 2 installations de ce secteur ont déclaré à l'INRP des rejets de manganèse dans l'air entre 2015 et 2019. La moyenne quinquennale des rejets provenant de ces installations variait entre 0,0001 et 3,9 tonnes par an (INRP, 2016, 2020).
- **Fabrication de pièces pour véhicules automobiles** : 16 installations de ce secteur ont déclaré à l'INRP des rejets de manganèse dans l'air entre

2015 et 2019. La moyenne quinquennale des rejets variait entre 0,00017 et 3,0 tonnes par an (INRP, 2020).

- **Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté** : 7 installations de ce secteur ont déclaré à l'INRP des rejets de manganèse dans l'air entre 2015 et 2019. La moyenne quinquennale des rejets variait entre 0,0004 et 1,2 tonne par an (INRP, 2020).

Aux niveaux d'exposition actuels, les rejets d'effluents provenant des secteurs liés à l'acier (dont la sidérurgie, la fabrication de pièces pour véhicules automobiles, la fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière ainsi que la fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté) présentent un faible potentiel de causer des effets nocifs pour le milieu aquatique. Toutefois, la contribution possible des rejets atmosphériques aux concentrations aquatiques de manganèse n'a pu être étudiée en raison de l'absence de concentrations mesurées dans les eaux de surface pour ces secteurs. Une incertitude entoure également le sol, pour lequel il existe peu de données.

4.2.8 Autres utilisations et secteurs

En raison de leur présence naturelle dans l'environnement, le manganèse et ses composés sont utilisés ou produits de façon fortuite dans divers autres secteurs. Outre ceux mentionnés précédemment, l'ébauche d'évaluation a permis de recenser plusieurs secteurs qui constituent des sources de manganèse dans l'environnement, notamment la production d'électricité, la fabrication de produits chimiques de base, l'extraction de charbon et l'extraction de pétrole et de gaz.

4.2.9 Produits offerts aux consommateurs

Le manganèse et ses composés sont présents dans des milliers de produits offerts aux consommateurs, dont environ 11 600 produits de soins personnels, dont les cosmétiques constituent un sous-ensemble. Les cosmétiques les plus courants qui contiennent du manganèse sont les hydratants, les nettoyants, les produits de bain, les produits coiffants, les shampooings, les revitalisants, le maquillage pour le visage, le rouge à lèvres, le baume pour les lèvres et le vernis à ongles. Les concentrations de manganèse déclarées dans les cosmétiques vont de moins de 0,1 % à 22 % (ECCC, SC, 2025).

Le manganèse est également présent comme ingrédient médicamenteux dans des suppléments de multivitamines/minéraux, des suppléments à l'entraînement et des produits pour le soin des articulations. Une dose quotidienne maximale de 9 mg/j pour les adultes seulement est associée au manganèse dans les monographies des suppléments de multivitamines/minéraux, des suppléments à l'entraînement et des produits pour le soin des articulations à ingrédients multiples de la DPSNSO (Santé Canada, 2023a, 2022a, 2022b).

Parmi les autres produits offerts aux consommateurs qui contiennent du manganèse et ses composés, mentionnons notamment le matériel d'art et d'artisanat, les bijoux et les jouets pour enfants, les produits automobiles, les produits de nettoyage et d'entretien ménager, les peintures et les textiles (ECCC, SC, 2025).

5. Sources d'exposition préoccupantes et risques relevés

Les sous-sections suivantes portent sur les sources d'exposition préoccupantes.

5.1 Sources d'exposition préoccupantes pour l'environnement

5.1.1 Secteur de l'extraction de minerais métalliques

Les rejets anthropiques de manganèse et de ses composés dans l'environnement par un petit nombre d'installations d'extraction de minerais métalliques ont le potentiel de causer des effets nocifs pour le milieu aquatique.

Bien que le manganèse ne soit pas actuellement extrait et traité au Canada, il est produit et rejeté de façon fortuite comme sous-produit des activités d'extraction de minerais métalliques (ECCC, SC, 2025). L'extraction et la concentration du minerai génèrent des poussières, qui peuvent s'échapper et se déposer à proximité, ainsi que des effluents, qui peuvent être stockés dans des bassins de résidus ou traités et rejetés dans les eaux de surface. Les poussières générées, les lixiviats pouvant percoler des bassins de résidus et les rejets d'effluents dans les eaux de surface constituent certaines des voies par lesquelles le manganèse et ses composés peuvent être rejetés dans l'environnement immédiat par les activités minières (Environnement Canada, 2009).

Selon l'INRP, 91 ± 30 (48 à 136) tonnes de manganèse en moyenne ont été rejetées dans l'eau annuellement par des installations d'extraction de minerais métalliques entre 2015 et 2019. L'exposition du biote d'eau douce aux formes biodisponibles du manganèse présentes dans les eaux de surface recevant des effluents miniers pourrait être préoccupante (ECCC, SC, 2025).

Entre 2015 et 2019, en moyenne, 57 installations d'extraction de minerais métalliques (y compris les installations de boulettage de minerai de fer) au Canada ont déclaré à l'INRP le rejet, l'élimination ou le recyclage hors site de manganèse et de ses composés. La moyenne totale des rejets se chiffre à 22 tonnes/an sur place dans l'air, 91 tonnes/an dans l'eau et 95 tonnes/an dans le sol. Il convient de noter que les principaux contributeurs aux émissions atmosphériques sont 2 installations, dont l'une englobe une installation de boulettage de minerai de fer. Ensemble, ces 2 sites représentent 82 % des émissions atmosphériques provenant des mines. Les 2 sites sont situés à

proximité l'un de l'autre, et les rejets importants de manganèse peuvent être attribuables à la teneur élevée du minerai en manganèse. D'autres analyses doivent être menées sur les rejets de manganèse provenant de ces 2 installations, car d'autres mines de minerais métalliques au Canada émettent de faibles quantités de manganèse dans l'air en comparaison. La moyenne totale des éliminations se chiffre comme suit : 356 708 tonnes/an éliminées sur place, 330 tonnes/an éliminées hors site et 277 tonnes/an recyclées hors site (INRP, 2021a). Il convient de noter que le terme « élimination » comprend l'élimination des résidus miniers et des stériles, qui sont généralement éliminés sur place.

Au moment de la modification du REMMMD en juin 2018, le manganèse a été ajouté à la liste des substances devant être surveillées dans les effluents et l'eau (zones exposées et de référence) dans le cadre de dispositions relatives au SEE. La zone exposée désigne les eaux où vivent des poissons qui sont exposées à un effluent d'extraction de minerais métalliques, tandis que la zone de référence désigne les eaux où vivent des poissons et où se trouve un habitat du poisson, qui ne sont pas exposées à un tel effluent et qui présentent, dans la mesure du possible, les caractéristiques les plus semblables à celles de la zone exposée (Canada, 2002).

Avant la modification, certaines mines déclaraient volontairement à ECCC les concentrations de manganèse dans leurs effluents et l'eau en même temps que leurs autres données en matière de SEE. Dans le cadre de l'évaluation, on a examiné les concentrations totales de manganèse dans les zones exposées de 120 installations d'extraction de minerais métalliques rejetant des effluents dans l'eau douce (déclarées entre 2013 et 2020 au titre des dispositions relatives au SEE prévues dans le REMMMD), y compris les renseignements fournis volontairement. Selon ces données, les rejets de manganèse provenant de l'extraction de minerais métalliques sont probablement à l'origine des concentrations élevées de manganèse mesurées à proximité de certains sites exposés par rapport aux sites de référence (ECCC, SC, 2025).

D'après l'ébauche d'évaluation, 3,5 % des échantillons (126 échantillons prélevés dans une zone exposée et 34 dans une zone de référence) présentaient des quotients de risque (QR) supérieurs à un. Parmi les 12 installations d'extraction de minerais métalliques examinées en détail dans le cadre de l'évaluation, 3 affichaient des QR médians de 1,3, 0,8 et 2,7 dans leurs zones exposées par rapport à leurs zones de référence respectives, où les QR étaient tous inférieurs à 0,3. Le manganèse a donc le potentiel de causer des effets nocifs pour le milieu aquatique en conséquence de son rejet dans les effluents par un petit nombre d'installations d'extraction de minerais métalliques au Canada. À des concentrations moyennes à élevées, le manganèse entraîne la mort ainsi que des effets sur la croissance et la reproduction chez les organismes dulcicoles et vivant dans le sol (ECCC, SC, 2025).

5.2 Sources d'exposition préoccupantes pour la santé humaine

Selon l'ébauche d'évaluation des risques pour la santé humaine du manganèse et de ses composés effectuée au titre de la LCPE, un apport élevé en manganèse peut entraîner des effets neurotoxicologiques nocifs. Des effets neurologiques subcliniques, dont une perturbation du contrôle de la motricité fine, de la mémoire et de la fonction cognitive, une hyperactivité et des tremblements ont été relevés chez l'humain et des animaux de laboratoire comme premiers effets à la suite d'expositions excessives au manganèse par voie orale ou par inhalation. Comme l'exposition excessive au manganèse peut nuire au développement du cerveau, les fœtus en développement, les nourrissons et les enfants de moins de 3 ans sont considérés comme les sous-populations les plus vulnérables à la toxicité du manganèse. Le paramètre critique désigné pour la caractérisation des risques associés à l'exposition orale au manganèse est la dose minimale avec effet nocif observé (DMENO) de 25 mg Mn/kg p.c./j pour les effets neurotoxiques observés chez les jeunes. Cette DMENO a permis d'établir une dose journalière tolérable de 0,025 mg/kg p.c./j. Étant donné que la neurotoxicité n'a pas été évaluée par voie cutanée, on juge approprié de comparer l'exposition cutanée au paramètre oral (dose systémique) et de tenir compte de l'absorption cutanée dans la caractérisation des risques (ECCC, SC, 2025).

Des évaluations antérieures réalisées par Santé Canada et d'autres organisations internationales ont servi à éclairer la section sur les effets sur la santé associés à l'exposition par inhalation. La concentration de référence (CR) de Santé Canada (2010) de 0,05 µg/m³ pour le manganèse inhalé est jugée être la recommandation la plus appropriée pour la caractérisation des risques associés à l'exposition par inhalation au manganèse dans la population générale. La CR a été déterminée au moyen d'un paramètre neurofonctionnel, qui est considéré être le marqueur le plus sensible associé à l'exposition à de faibles concentrations de manganèse par inhalation, afin de protéger contre l'altération des fonctions motrices et cognitives (ECCC, SC, 2025).

Le manganèse est omniprésent dans l'air, l'eau potable, les aliments, le sol et la poussière domestique, et il se trouve dans des milliers de produits offerts aux consommateurs. La population générale est principalement exposée au manganèse par les aliments, puis par l'eau potable. Les bébés nourris aux préparations pour nourrissons sont soumis à l'exposition de fond la plus élevée à partir des milieux de l'environnement, des aliments (préparations) et de l'eau potable, lorsque celle-ci est normalisée en fonction du poids corporel.

5.2.1 Eau potable

Afin de caractériser le risque associé à l'eau potable pour les Canadiens et les Canadiennes, on a comparé les concentrations totales de manganèse dans l'eau potable des provinces, des territoires et des communautés des Premières Nations à la CMA de 120 µg/L. La limite supérieure de la concentration de

manganèse dans l'eau potable dépassait la CMA dans les provinces et les territoires, sauf en Alberta, en Ontario, à l'Île-du-Prince-Édouard et au Yukon. De 0 % à 21 % des échantillons d'eau potable prélevés dans les provinces et les territoires dépassaient la CMA. Dans les communautés des Premières Nations, la limite supérieure de la concentration de manganèse dans l'eau potable dépassait la CMA au Manitoba et dans la région de l'Atlantique, où les dépassements variaient entre 0 % et 14,8 % (ECCC, SC, 2025).

5.2.2 Produits offerts aux consommateurs

Des estimations sentinelles de l'exposition orale et cutanée ont été calculées pour une variété de produits offerts aux consommateurs qui contiennent du manganèse. Les estimations de l'exposition cutanée et orale ont été combinées et sont fondées sur une fréquence d'exposition d'une fois par jour ou plus. Une DMENO de 25 mg Mn/kg p.c./j, comme susmentionnée, a été choisie pour caractériser le risque associé à l'exposition orale au manganèse. Étant donné l'absence d'études évaluant la neurotoxicité du manganèse par voie cutanée, l'exposition cutanée a été comparée au paramètre oral. Ainsi, la DMENO de 25 mg Mn/kg p.c./j a servi à caractériser l'exposition cutanée, en fonction d'une valeur d'absorption cutanée de 8,3 % (ECCC, SC, 2025).

Les marges d'exposition (ME) calculées pour l'utilisation de certaines argiles à modeler pour enfants, de produits automobiles, de produits ménagers, d'applicateurs de peinture, de certains produits de soins personnels et de textiles ont été jugées adéquates pour protéger la santé humaine. Les ME calculées pour l'utilisation de certains produits de peinture pour enfants et adultes et certains produits de soins personnels (cosmétiques et PSN) sont considérées comme potentiellement inadéquates pour protéger la santé humaine (ECCC, SC, 2025).

Comme mentionné précédemment, la CR de Santé Canada (2010) de 0,05 µg/m³ pour la fraction respirable du manganèse (telle que mesurée dans les matières particulaires d'un diamètre de 3,5 microns ou moins [PM_{3,5}]) a été choisie pour caractériser le risque associé à l'exposition par inhalation au manganèse. La CR a été déterminée au moyen d'un paramètre neurofonctionnel, qui est considéré être le marqueur le plus sensible associé à l'exposition à de faibles concentrations de manganèse par inhalation. Pour la caractérisation des risques, on a calculé les quotients de danger (QD) pour le manganèse en faisant le rapport des concentrations continues dans l'air sur la CR pour la fraction respirable du manganèse inhalé, une concentration à laquelle aucun effet sur la santé n'est attendu. Un QD supérieur à un a été considéré comme potentiellement inadéquat pour protéger la santé humaine (ECCC, SC, 2025).

Par conséquent, comme les QD calculés pour les concentrations dans l'air générées par l'utilisation de certains produits ménagers (vaporisateurs anti-odeurs), de fixatifs en aérosol, de poudres libres pour le visage (contenant 1,1 % de manganèse) et de maquillage pour le corps en poudre libre étaient inférieurs

ou égaux à un, ils ont été jugés adéquats pour protéger la santé humaine. Les QD calculés pour les concentrations dans l'air générées par l'utilisation de peinture en aérosol (en bombe), de peinture appliquée à l'aide d'un pistolet sous pression d'air et de poudres libres pour le visage (contenant 8,7 % de manganèse) sont considérés comme potentiellement inadéquats pour protéger la santé humaine. Il convient de noter que pour l'exposition cutanée seulement, les QD calculés pour certaines peintures (appliquées à l'air d'un pistolet sous pression d'air) abordés précédemment ne protègent pas suffisamment la santé humaine (ECCC, SC, 2025).

5.2.3 Air ambiant et sources ponctuelles

Comme décrit précédemment, la CR de Santé Canada (2010) de $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la fraction respirable du manganèse (telle que mesurée dans les $\text{PM}_{3,5}$) a été choisie pour caractériser le risque associé à l'exposition par inhalation au manganèse. Les QD ont été calculés pour les concentrations continues dans l'air extérieur ainsi que pour les concentrations dans l'air mesurées à proximité de systèmes de transport et aux environs d'installations industrielles qui rejettent du manganèse dans l'air. Les QD pour les concentrations de manganèse mesurées dans l'air extérieur et à proximité des transports en commun pour tenir compte d'une possible hausse de l'exposition pendant le navettage étaient inférieurs à un et sont donc jugés adéquats pour protéger la santé humaine (ECCC, SC, 2025).

5.2.4 Rejets industriels dans l'air

De plus, des QD ont été calculés pour les concentrations de manganèse dans l'air aux environs de diverses installations industrielles afin de déterminer le risque que peut représenter l'inhalation pour les personnes vivant à proximité d'installations qui rejettent du manganèse dans l'air (ECCC, SC, 2025).

Les QD calculés pour les concentrations moyennes de manganèse dans l'air à proximité d'installations du secteur de la production, du transport et de la distribution d'électricité et d'usines de pâte à papier, de papier et de carton étaient inférieurs à un et sont jugés adéquats pour protéger la santé humaine.

Toutefois, les QD calculés pour les concentrations moyennes de manganèse dans l'air à proximité d'installations des secteurs de l'extraction de minerais métalliques, y compris le bouletage de minerai de fer (1,42), de la sidérurgie (2,72), de la fabrication de machines pour l'agriculture, la construction et l'extraction minière (4,16), de la fabrication de pièces pour véhicules automobiles (16,14) et de la fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté (3,6) révèlent une préoccupation pour la santé humaine (ECCC, SC, 2025).

Afin de caractériser l'exposition à partir de ces installations industrielles, on a tenu compte des concentrations dans l'air à proximité des installations de chaque secteur ayant déclaré les émissions atmosphériques de manganèse les plus

élevées au Canada. Pour calculer le QD de l'installation la plus émettrice, on a estimé la concentration moyenne dans l'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) à un récepteur résidentiel au moyen des données sur les émissions annuelles moyennes sur 5 ans (2015 à 2019) en tonnes déclarées à l'INRP et du modèle SCREEN3.

6. Facteurs à considérer pour la gestion des risques

6.1 Solutions de remplacement et autres technologies

Dans le cas des secteurs préoccupants relevés dans l'ébauche d'évaluation, on ne s'attend pas à ce que d'autres substances ou technologies de procédés constituent une approche pratique pour limiter les rejets de manganèse et de ses composés. Comme les niveaux d'exposition préoccupants sont associés aux rejets accidentels de manganèse par ces secteurs industriels, il n'est pas pertinent d'envisager l'utilisation de solutions de remplacement.

D'autres technologies de lutte contre la pollution des effluents (soit le traitement supplémentaire des effluents sur place ou hors site), l'optimisation de procédés et la récupération de déchets de métaux au terme du procédé pourraient constituer des stratégies efficaces pour la plupart des secteurs, si cela est pertinent et économiquement faisable.

Qui plus est, pour le secteur de l'extraction de minerais métalliques et les autres secteurs industriels ayant des répercussions sur la santé associées à l'exposition par inhalation à proximité des installations concernées, les pratiques exemplaires disponibles concernant les rejets atmosphériques peuvent aider à réduire la concentration de manganèse dans l'air près de ces installations.

À l'heure actuelle, on ne dispose d'aucune information sur des solutions de rechange sûres au manganèse contenu dans des produits offerts aux consommateurs et auquel la population pourrait être exposée.

6.2 Facteurs socioéconomiques et techniques à considérer

Des facteurs socioéconomiques seront pris en compte lors de la sélection d'un règlement ou d'un instrument concernant des mesures de prévention ou de contrôle et lors de l'élaboration d'objectifs de gestion des risques, comme conseillé dans la [Politique sur l'élaboration de la réglementation](#) du Conseil du Trésor (SCT, 2018b).

On en tiendra aussi compte lors de l'élaboration de règlements, d'instruments ou d'outils visant à atteindre les objectifs de gestion des risques, comme indiqué dans la [Directive du Cabinet sur la réglementation](#) (SCT, 2018a), le [Plan d'action pour la réduction du fardeau administratif](#) (SCT, 2012), et la [Loi sur la réduction de la paperasse](#) (Canada, 2015), ainsi que dans les objectifs du plus récent [Examen du fardeau administratif fédéral](#) (SCT, 2025).

7. Aperçu de la gestion des risques actuelle

7.1 Contexte connexe de gestion des risques au Canada

7.1.1 Mines de minerais métalliques

Le manganèse présent dans les effluents rejetés par le secteur de l'extraction de minerais métalliques est assujéti au REMMMD pris en vertu de la *Loi sur les pêches* (Canada, 2002).

Le REMMMD autorise le rejet, dans des limites réglementées, de certaines substances nocives par les mines de métaux dans les eaux où vivent des poissons. Le manganèse n'est pas inscrit à l'annexe 4 (qui prescrit les limites s'appliquant à certaines substances nocives dans les effluents). Toutefois, depuis l'entrée en vigueur des modifications au REMMMD le 1^{er} juin 2018, le manganèse est inscrit à l'annexe 5 (qui prescrit les études de SEE) et est mesuré dans le cadre de la caractérisation de l'effluent et du suivi de la qualité de l'eau dans les zones exposées et de référence exigés par les dispositions relatives au SEE énoncées dans le REMMMD. Le REMMMD exige aussi qu'un SEE soit effectué pour relever les effets qui pourraient être causés par les effluents sur les poissons, l'habitat du poisson et l'utilisation des poissons par l'humain. Le SEE est un outil scientifique de mesure du rendement qui sert à évaluer la pertinence du règlement visant les effluents. Les études de SEE comprennent notamment le suivi de la qualité de l'eau, la caractérisation chimique de l'effluent, des essais de toxicité sublétales de l'effluent et la surveillance biologique dans le milieu récepteur. Pour obtenir tous les détails, veuillez consulter le REMMMD (Canada, 2002).

En application du paragraphe 54(4) de la LCPE, Environnement Canada a publié en 2009 le *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux* afin d'appuyer le REMMMD et de couvrir des sujets qu'il n'aborde pas. L'objectif du Code est de relever les pratiques exemplaires recommandées et de les promouvoir pour favoriser l'amélioration continue de la performance environnementale des installations minières tout au long de leur cycle de vie (Environnement Canada, 2009).

Les provinces et les territoires peuvent établir des limites relatives aux effluents des mines de minerais métalliques par des règlements, des permis, des licences ou des certificats d'approbation.

7.1.2 Installations de production sidérurgique

Au titre de la LCPE, un avis de planification de la prévention de la pollution a été élaboré pour le secteur du fer, de l'acier et de l'ilménite. De plus, des codes de pratique ont été mis en place afin de préciser les exigences techniques propres à l'exploitation d'aciéries intégrées et non intégrées au Canada.

Aciéries intégrées

- Avis de planification de la prévention de la pollution

Un avis de planification de la prévention de la pollution a été publié en mai 2017 (*Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard de certaines substances toxiques rejetées par le secteur du fer, de l'acier et de l'ilménite*; Canada, 2017). Cet avis complète le *Code de pratiques pour réduire les émissions fugitives de matières particulaires totales et de composés organiques volatils provenant du secteur de l'acier, du fer et de l'ilménite* (ECCC, 2016). Les installations visées doivent faire rapport annuellement sur la mise en œuvre des recommandations du Code de 2016 pour réduire les émissions fugitives de matières particulaires totales. L'Avis s'applique à toutes les installations du secteur et permet à ECCC d'obtenir des renseignements sur le degré de mise en œuvre pour chaque installation.

- Codes de pratique

Le *Code de pratiques pour réduire les émissions fugitives de matières particulaires totales et de composés organiques volatils provenant du secteur de l'acier, du fer et de l'ilménite* a été publié en mai 2016 (ECCC, 2016). Il contient les pratiques exemplaires pour contrôler et limiter les émissions atmosphériques fugitives de matières particulaires totales et de composés organiques volatils provenant des installations de ce secteur.

Le *Code de pratiques écologiques pour les aciéries intégrées* a été mis en place en mars 2001 (Environnement Canada, 2001a). Il expose les préoccupations environnementales liées au segment des aciéries intégrées et formule des recommandations visant à préserver et à améliorer les milieux naturels sur lesquels ces aciéries produisent des effets.

Aciéries non intégrées

Le *Code de pratiques écologiques pour les aciéries non intégrées* a été mis en place en décembre 2001 (Environnement Canada, 2001b). Il expose les préoccupations environnementales liées au segment des aciéries non intégrées et recommande des pratiques exemplaires visant à préserver et à améliorer les milieux naturels sur lesquels ces aciéries produisent des effets.

7.1.3 Autres (lois, règlements et produits de communication)

Les mesures actuelles de gestion des risques pour le manganèse et ses composés au Canada associées à d'autres lois et règlements sont résumées ci-dessous.

Règlement sur les troussees d'expérience scientifique (Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation) – Ce règlement restreint l'inclusion du dioxyde de manganèse et du permanganate de potassium autre que les solutions aqueuses contenant au plus 10 % de permanganate de potassium

dans toute trousse d'expérience scientifique telle que définie dans le règlement.

Règlement sur les produits chimiques et contenants de consommation (2001) [*Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation*] – Les produits de peinture offerts aux consommateurs peuvent être assujettis aux exigences de classement et d'étiquetage prévues par ce règlement [RPCCC (2001)]. Un produit de consommation qui satisfait à l'un des critères de danger aigu énoncés dans le RPCCC (2001) doit porter une étiquette présentant dans les 2 langues officielles les pictogrammes de danger, les mentions de danger, les instructions d'utilisation sécuritaire et les énoncés de premiers soins. L'étiquette doit également indiquer correctement tous les ingrédients dangereux au sens du règlement. Le RPCCC (2001) prévoit aussi des interdictions visant des produits chimiques dangereux ainsi que des exigences relatives aux contenants, comme l'utilisation de contenants protégés-enfants pour certaines sous-catégories de dangers. Bien que le manganèse ne soit pas inscrit comme substance d'intérêt particulier dans le RPCCC (2001), tous les ingrédients dangereux sont pris en compte au moment de classer un produit.

Règlement sur les engrais (Loi sur les engrais) – Ce règlement décrit les exigences en matière d'étiquetage pour le manganèse.

Loi sur les produits antiparasitaires – Le manganèse est inscrit comme principe actif et formulant dans des produits antiparasitaires homologués (Canada, 2021).

Cosmétiques – Les risques pour la santé humaine associés aux substances contenues dans les cosmétiques sont principalement gérés au titre de la [Loi sur les aliments et drogues](#) et du *Règlement sur les cosmétiques*. L'ajout ou la modification d'entrées à la [Liste critique des ingrédients de cosmétiques](#) informe les intervenants et le public au sujet de substances qui, selon Santé Canada, peuvent contrevenir à l'article 16 de la *Loi sur les aliments et drogues* ou aux dispositions du *Règlement sur les cosmétiques*, lorsque ces substances sont présentes dans un produit cosmétique. L'article 16 de la *Loi sur les aliments et drogues* énonce notamment qu'« [il] est interdit de vendre un cosmétique qui [...] contient une substance – ou en est recouvert – susceptible de nuire à la santé de l'individu qui en fait usage ». Le manganèse est présent dans des cosmétiques réglementés par le *Règlement sur les cosmétiques*.

PSN – Les PSN sont réglementés par la *Loi sur les aliments et drogues* et le [Règlement sur les produits de santé naturels \(RPSN\)](#), et font l'objet d'un examen avant leur mise en marché conformément au RPSN. Les risques pour la santé humaine associés aux substances contenues dans les PSN sont principalement gérés au titre de l'article 7 du RPSN, qui prévoit la délivrance ou la modification d'une licence de mise en marché si celle-ci ne risque pas de causer un préjudice à la santé de l'acheteur ou du consommateur. La BDIPSN fournit des renseignements sur les substances employées comme ingrédients médicamenteux et/ou non médicamenteux dans les PSN. Les entrées de substances dans la BDIPSN et les monographies applicables peuvent être révisées pour inclure les quantités

maximales et les utilisations recommandées pour les substances contenues dans les PSN afin d'informer le public et les intervenants de préoccupations potentielles pour la santé. Les demandeurs peuvent accéder à ces renseignements lorsqu'ils font une demande de licence de mise en marché, tandis que Santé Canada peut y accéder au moment d'examiner une telle demande, laquelle peut expliquer comment un produit est géré au titre des dispositions du RPSN, comme celles prévues à l'article 7.

Le manganèse et ses composés sont présents dans un grand nombre de produits de soins personnels, à la fois comme ingrédients médicamenteux et non médicamenteux. Ces produits sont réglementés par le *Règlement sur les produits de santé naturels*, pris en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues*. Une dose quotidienne maximale de 9 mg/j pour les adultes seulement est associée au manganèse dans les monographies des suppléments de multivitamines/minéraux, des suppléments à l'entraînement et des produits pour le soin des articulations à ingrédients multiples de la DPSNSO (Santé Canada, 2023a, 2022a, 2022b).

Matériaux d'emballage alimentaire et additifs alimentaires – La sécurité des produits chimiques utilisés dans les matériaux d'emballage alimentaire est assujettie à l'alinéa 4(1)a) de la *Loi sur les aliments et drogues* et au titre 23 de la partie B du *Règlement sur les aliments et drogues*. Au Canada, les additifs alimentaires sont réglementés par le *Règlement sur les aliments et drogues* et les autorisations de mise en marché connexes. Tous les additifs alimentaires autorisés et leurs conditions d'utilisation sont répertoriés dans les [Listes des additifs alimentaires autorisés](#).

7.1.4 Recommandations fédérales, provinciales et territoriales pour la qualité de l'eau

Les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada pour le manganèse ont été publiées en mai 2019. Elles ont établi une CMA pour le manganèse total dans l'eau potable de 120 µg/L et un objectif d'ordre esthétique pour le manganèse total dans l'eau potable de 20 µg/L (Santé Canada, 2019).

Les RCQE du CCME visant la protection de la vie aquatique pour le manganèse ont été publiées en 2019. La concentration référence à court terme est fondée sur la dureté de l'eau, s'établissant à 3600 µg/L de manganèse dissous pour une dureté de l'eau de 50 mg/L sous forme de CaCO₃, et variant entre 2000 et 15 000 µg/L de manganèse dissous pour toute la gamme de dureté de l'eau (25 à 250 mg/L sous forme de CaCO₃) (CCME, 2019). Les RCQE à long terme pour le manganèse dissous intègrent les valeurs de pH et de dureté de l'eau (CCME, 2019), la concentration référence à long terme s'établissant à 430 µg/L de manganèse dissous pour une dureté de l'eau de 50 mg/L sous forme de CaCO₃ et un pH de 7,5, et variant entre 200 et 1500 µg/L de manganèse dissous pour toute la gamme de dureté de l'eau (25 à 670 mg/L sous forme de CaCO₃) et de pH (5,8 à 8,4). Dans l'ébauche d'évaluation pour le manganèse et ses composés, des RCQE à long terme propres aux sites ont été choisies comme

concentrations estimées sans effet dans l'eau douce. Ces recommandations non réglementaires constituent souvent la base sur laquelle nombre de normes, de lignes directrices et de règlements sont établis aux échelles provinciale, territoriale et municipale au Canada, bien que d'autres données et travaux de recherche soient nécessaires si l'on veut plutôt mettre en œuvre de nouvelles limites.

Les provinces et les territoires du Canada élaborent généralement leurs propres recommandations pour la qualité de l'eau ou adoptent celles d'une autre instance (celles du CCME, par exemple). La Colombie-Britannique et le Québec disposent tous 2 de recommandations pour la qualité de l'eau basées sur la dureté de l'eau qui visent la protection de la vie aquatique. La Colombie-Britannique a établi comme recommandations un seuil d'exposition aiguë de 1100 µg/L de manganèse total ainsi qu'un seuil d'exposition chronique de 800 µg/L de manganèse total pour une dureté de l'eau de 50 mg/L sous forme de CaCO₃ (Nagpal, 2001). Au Québec, les critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique sont de 2300 µg/L de manganèse total et de 1000 µg/L de manganèse total pour une dureté de l'eau de 50 mg/L sous forme de CaCO₃ pour les effets aigus et chroniques, respectivement (MELCC, 2022a).

7.1.5 Recommandations fédérales, provinciales et territoriales pour la qualité de l'air

En 2010, Santé Canada a établi une CR pour le manganèse inhalé de 0,05 µg/m³ pour la fraction respirable du manganèse, telle que mesurée dans les PM_{3,5} (Santé Canada, 2010).

Les provinces et les territoires du Canada peuvent aussi élaborer leurs propres recommandations pour la qualité de l'air ou adopter celles d'une autre instance. En Alberta, on a établi pour le manganèse un objectif de qualité de l'air ambiant de 2 µg/m³ (0,89 ppb) pour la concentration moyenne sur 1 heure et de 0,2 µg/m³ (0,089 ppb) pour la concentration moyenne annuelle (Alberta Environment, 2005). Des objectifs de qualité de l'air semblables ont été fixés au Québec, soit une valeur limite sur 1 an de 0,025 µg/m³ pour le manganèse et ses composés, le néodécanoate de manganèse et le dioxyde de manganèse (n° CAS¹⁷ 1313-13-9), et une concentration initiale sur 1 an de 0,02 µg/m³ pour les mêmes substances (MELCC, 2022b). En Ontario, il y a 3 critères de qualité de l'air ambiant pour le manganèse et les composés de manganèse : 0,1 µg/m³ dans les matières particulaires d'un diamètre de 2,5 microns ou moins (PM_{2,5}), 0,2 µg/m³ dans les matières particulaires d'un diamètre de 10 microns ou moins (PM₁₀) et 0,4 µg/m³ dans les matières particulaires en suspension (MEPP, 2020). À Terre-Neuve-et-Labrador, la qualité de l'air est assurée par l'*Air Pollution*

¹⁷ N° CAS : Numéro de registre du Chemical Abstracts Service. Le n° CAS est la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution est interdite sans l'autorisation écrite préalable de l'American Chemical Society, sauf en réponse à des besoins législatifs et aux fins de rapports destinés au gouvernement du Canada lorsque des renseignements ou des rapports sont requis par la loi ou une politique administrative.

Control Regulations, 2022 pris en vertu de l'*Environmental Protection Act* (Terre-Neuve-et-Labrador, 2022). Bien que ce règlement ne contienne pas de normes de la qualité de l'air pour le manganèse, il prévoit des restrictions pour les matières particulaires, ce qui pourrait limiter indirectement les rejets de manganèse dans l'air. D'autres instances provinciales disposent de restrictions semblables qui ont une incidence indirecte sur les émissions de manganèse.

7.1.6 Autres mesures nationales

L'INRP est l'inventaire canadien, prescrit par la loi et accessible au public, des polluants rejetés (dans l'atmosphère, l'eau et le sol), éliminés ou recyclés. Plus de 7000 installations industrielles, commerciales et institutionnelles au Canada font rapport à l'INRP au sujet de plus de 320 substances (INRP, 2021b). Le manganèse (et ses composés) figure sur la liste des substances de l'INRP depuis 1993, accompagné d'un seuil de déclaration de 10 tonnes de substance fabriquée, préparée ou utilisée d'une autre manière ainsi que d'un seuil de concentration de 1 % ou plus, sauf pour les sous-produits (INRP, 2021a, 2021c, 2022).

Au titre du *Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux* (Canada, 2012), du manganèse peut être rejeté par des bâtiments dans certaines zones du fleuve Saint-Laurent. En outre, plusieurs composés contenant du manganèse sont considérés comme des marchandises dangereuses au Canada au sens de la partie 2 du *Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux*, une désignation qui influe sur le transport de ces substances (Canada, 1992).

Au Québec, le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* pris en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* régit l'utilisation de certaines substances dans le cadre d'une vaste gamme d'activités, y compris l'établissement et l'exploitation de certaines mines. Au titre du chapitre Q-2 du Règlement, l'établissement ou l'agrandissement de sites servant au dépôt de sols contenant plus de 2200 mg/kg de manganèse de même que le dépôt de tels sols dans un site déjà établi sont assujettis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le Règlement précise également que ces activités doivent être menées après l'obtention d'un certificat d'autorisation, sauf si elles sont réalisées dans le cadre de travaux de réhabilitation autorisés par la Loi (MTESS, 2018).

7.2 Contexte international pertinent de gestion des risques

Les débris de manganèse sont inscrits à l'annexe IX de la [Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination \[PDF\]](#). La Convention vise surtout à réduire le plus possible la production de déchets dangereux, à faire en sorte qu'ils soient éliminés de façon écologiquement rationnelle, le plus près possible de l'endroit où ils sont produits, et à limiter au minimum les mouvements internationaux de déchets dangereux.

Les déchets figurant à l'annexe IX ne sont pas visés à l'alinéa a) du paragraphe 1 de l'article premier de la Convention, sauf s'ils contiennent des matières visées à l'annexe I dans une mesure telle qu'ils présentent une caractéristique indiquée à l'annexe III. Par conséquent, les débris de manganèse ne sont pas assujettis aux contrôles de la Convention de Bâle, sauf si ces critères sont respectés (PNUE [révisée en 2019]).

7.2.1 États-Unis

De nombreux composés de manganèse sont réglementés aux États-Unis par diverses lois, les exigences légales allant de la déclaration et des avis aux restrictions. La *Clean Water Act* (CWA) est pertinente pour les rejets dans l'eau.

Le manganèse (n° CAS 7439-96-5) est réglementé par l'article 304 de la CWA, qui exige que l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis élabore des lignes directrices pour les rejets ainsi que des normes pour les classes et catégories de sources ponctuelles afin d'appuyer le programme de délivrance de permis du National Pollutant Discharge Elimination System (US EPA, 2022a, 2022b, 2022c, 2023a).

Les effluents contenant du manganèse sont régis par les lignes directrices et normes sur les effluents du *Code of Federal Regulations*, titre 40 : Protection of Environment. Ces lignes directrices, fondées sur les meilleures technologies antipollution actuellement disponibles, recommandent différentes limites quotidiennes maximales et moyennes mensuelles maximales de rejet de manganèse à partir de sources ponctuelles de diverses catégories (US EPA, 2022c, 2023b). Parmi ces catégories, seules 3 présentent des limites pour le manganèse : la fabrication de ferro-alliages, l'extraction de charbon et la fabrication de batteries (US EPA, 2021). De plus, dans la catégorie des revêtements par enduction, les fabricants de conserves assujettis aux dispositions du règlement doivent aviser l'autorité compétente ainsi que l'Office of Water Regulations and Standards de l'EPA lorsqu'il est prévu qu'ils produisent des conserves au moyen d'un alliage d'aluminium contenant moins de 1 % de manganèse (US EPA, 2021, 2022c, 2022d).

En vertu de la *Clean Air Act*, l'EPA réglemente et contrôle les émissions de polluants atmosphériques dangereux à partir de sources industrielles. Les composés de manganèse constituent des polluants atmosphériques dangereux au sens de l'article 112 de cette loi (US EPA, 2022a, 2023c, 2023d).

L'oxyde de manganèse (n° CAS 1344-43-0), le dioxyde de manganèse (n° CAS 1313-13-9), le violet de manganèse (n° CAS 10101-66-3), le rouge pigment 63:2 [C.I.] (n° CAS 35355-77-2) et l'alcanoate de manganèse ramifié en C6-C19 (n° CAS 68551-42-8) figurent sur la liste des ingrédients inertes présents dans les pesticides aux termes de la *Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act* (US EPA, 2022a, 2022e). Cette liste vise à réglementer l'utilisation de substances dans les pesticides homologués aux États-Unis.

En 2012, l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry a fixé le niveau de risque minimal pour l'exposition chronique par inhalation à $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ATSDR, 2012). L'EPA a établi une CR de $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'exposition par inhalation, d'après l'effet critique que constitue l'altération de la fonction neurocomportementale (US EPA, 2002).

Elle a aussi déterminé une dose de référence pour l'exposition orale de $0,14 \text{ mg}/\text{kg p.c.}/\text{j}$ en utilisant l'apport maximal tolérable de l'Institute of Medicine (IOM) pour tenir compte des effets sur le système nerveux central (US EPA, 2002).

Le manganèse (n° CAS 7439-96-5) figure sur la liste des substances pouvant contaminer l'eau potable (US EPA, 2022a, 2022f), qui énumère les contaminants qui ne sont actuellement soumis à aucune réglementation nationale primaire sur l'eau potable, mais dont la présence est attendue ou connue dans les réseaux publics d'eau potable. Une concentration seuil de $0,05 \text{ mg}/\text{L}$ pour le manganèse a été établie par les Secondary Drinking Water Standards, qui aident les réseaux publics d'eau à gérer les aspects esthétiques liés à l'eau potable et qui n'ont pas force de loi (US EPA, 2022a, 2022g). De plus, le manganèse est inclus dans la Unregulated Contaminant Monitoring Rule, qui a été établie dans le cadre des modifications de 1996 à la *Safe Drinking Water Act*, exige la surveillance de 30 contaminants chimiques et sert de fondement aux futures mesures visant à protéger la santé publique (US EPA, 2022h).

Le manganèse (n° CAS 7439-96-5) et certains produits contenant du manganèse sont visés à l'article 313 de l'*Emergency Planning and Community Right-to-Know Act*, qui exige des installations qui dépassent un seuil de fabrication, de préparation ou d'utilisation pour ces substances de déclarer annuellement à l'EPA les renseignements sur leurs rejets dans l'environnement et leurs autres pratiques de manutention des déchets (US EPA, 2022a, 2022i). En application de cette loi, les installations qui fabriquent, préparent ou utilisent plus de 100 livres par année de tricarbonyl(méthylcyclopentadiényl)manganèse (n° CAS 12108-13-3) doivent faire rapport sur l'entreposage, l'utilisation et les rejets de la substance aux administrations fédérale, étatiques et locales et leur fournir les renseignements permettant de préparer des plans d'intervention en cas d'urgence chimique afin de protéger les collectivités contre les risques éventuels (US EPA, 2022j).

7.2.2 Union européenne

Le 7 décembre 2021, l'Agence européenne des produits chimiques a publié une évaluation des besoins réglementaires concernant les composés de manganèse simples. Le dioxyde de manganèse (n° CAS 1313-13-9), l'oxyde de manganèse (n° CAS 1344-43-0), le manganèse (n° CAS 7439-96-5), le sulfure de manganèse (n° CAS 18820-29-6) et le pyrophosphate d'ammonium et de manganèse (n° CAS 10101-66-3) figuraient parmi les composés de manganèse

évalués. Les 4 premières substances ont été classées dans le sous-groupe des sels inorganiques simples, des oxydes et du manganèse métallique (sous-groupe 1). Les substances du sous-groupe 1 présentent ou pourraient présenter un risque de toxicité pour les organismes aquatiques ainsi qu'un risque de neurotoxicité et de toxicité pour la reproduction. D'après les renseignements en matière de classification, d'étiquetage et d'emballage ainsi que d'enregistrement, d'évaluation, d'autorisation et de restrictions des substances chimiques disponibles au moment de l'évaluation, la première mesure réglementaire de gestion des risques proposée pour ce sous-groupe consiste à confirmer le risque qui y est associé par une classification et un étiquetage harmonisés. La prochaine mesure proposée (si le risque est confirmé) est la restriction des utilisations professionnelles ou par les consommateurs des substances telles quelles ou dans des mélanges (limite de concentration dans les mélanges). Pour les autres utilisations industrielles où un risque d'exposition ne peut être exclu, la mesure réglementaire de gestion des risques proposée est la désignation et l'autorisation des substances comme substances extrêmement préoccupantes (ECHA, 2021).

En ce qui concerne l'eau potable, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a actualisé en 2021 son examen du manganèse pour tenir compte d'éventuels effets neurotoxiques chez les enfants et a établi une recommandation provisoire de 0,08 mg/L pour la substance. Bien qu'il s'agisse d'une valeur fondée sur la santé pour les bébés nourris au biberon, la sous-population la plus vulnérable à l'exposition au manganèse, elle s'applique à la population générale dans son ensemble. Avant ce nouvel examen, l'OMS ne disposait pas de recommandation officielle, mais d'une valeur fondée sur la santé de 0,4 mg/L, d'après l'absence d'effets relevés dans le cadre d'une revue d'études alimentaires (OMS, 2011).

En 2001, l'IOM a fixé un apport maximal tolérable de 11 mg/j de manganèse pour les adultes, d'après l'absence d'effets causés par le manganèse contenu dans les aliments chez les adultes. Toutefois, aucune des études examinées n'a évalué la neurotoxicité associée aux apports alimentaires de la substance chez une population en bonne santé. De plus, les apports maximaux tolérables pour les enfants et les adolescents, une sous-population plus sensible, ont été extrapolés à partir de ceux établis pour les adultes (IOM, 2011).

8. Prochaines étapes

8.1 Période de commentaires du public

Les intervenants concernés sont invités à transmettre leurs commentaires sur le contenu du présent document ou d'autres renseignements qui pourraient contribuer à éclairer la prise de décisions (comme souligné à la section 3). Veuillez présenter tout renseignement supplémentaire ou commentaire avant le 24 décembre 2025.

Si l'évaluation finale permet de confirmer que le manganèse et ses composés sont toxiques, elle sera publiée en même temps qu'un document sur l'approche de gestion des risques, qui décrira les instruments proposés de gestion des risques et visera à obtenir des commentaires à ce sujet. Il y aura, à ce moment-là, une autre occasion d'organiser une consultation.

Les commentaires et les renseignements sur le cadre de gestion des risques doivent être transmis aux coordonnées suivantes :

Ligne d'information de la gestion des substances
Plan de gestion des produits chimiques
Environnement et Changement climatique Canada
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-567-1999 (au Canada) ou 819-938-3232
Télécopieur : 819-938-3231
Courriel : substances@ec.gc.ca

Les entreprises qui ont un intérêt commercial dans le manganèse et ses composés sont invitées à se présenter comme intervenants. Les intervenants seront informés des futures décisions au sujet du manganèse et de ses composés, et l'on pourrait communiquer avec eux pour obtenir des renseignements supplémentaires.

On invite les intervenants et les membres du public qui aimeraient être avisés des publications du PGPC à [s'inscrire pour recevoir les dernières nouvelles concernant le PGPC](#). Ceux et celles qui souhaitent recevoir tous les trois mois les Plans de publication du PGPC par courriel peuvent communiquer avec : substances@ec.gc.ca.

8.2 Échéancier

Consultation électronique sur l'ébauche d'évaluation et le cadre de gestion des risques : du 25 octobre 2025 au 24 décembre 2025. Cette consultation devrait comprendre la présentation de commentaires du public, d'études supplémentaires et de renseignements sur le manganèse et ses composés.

Publication des réponses aux commentaires du public au sujet de l'ébauche d'évaluation et du cadre de gestion des risques : en même temps que la publication de l'évaluation finale et, le cas échéant, de l'approche de gestion des risques.

Publication des réponses aux commentaires du public au sujet de l'approche de la gestion des risques et, le cas échéant, des instruments proposés : au plus tard 24 mois à partir de la date à laquelle les ministres ont recommandé l'inscription du manganèse et de ses composés à l'annexe 1 de la LCPE.

Consultation sur les instruments proposés, s'il y a lieu : période de commentaires du public de 60 jours commençant à la date de publication de chaque instrument proposé.

Publication des versions définitives des instruments, s'il y a lieu : au plus tard 18 mois après la date de publication de chaque instrument proposé.

L'échéancier prévu ci-dessus pourrait être modifié.

9. Références

Alberta Environment. 2005. [Alberta Ambient Air Quality Objectives: Manganese \[PDF\]](#). [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[ATSDR] Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 2012. [Toxicological Profile for Manganese \[PDF\]](#). Public Health Service Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta (GA). [Consulté le 21 juin 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[ATSDR] Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 2020. [ATSDR's Substance Priority List](#). Public Health Service Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta (GA). [Consulté le 21 juin 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[AWCIMC] [Application Web sur le commerce international de marchandises du Canada](#). [Modifié en 2022]. Résultats de recherche pour HS 260200, 282010, 282090, 284161, 284169, 811100. Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 13 mai 2022].

Bryan, DE. 1970. Development of nuclear analytical techniques for oil slick identification (Phase 1). Travaux réalisés sous l'AEC No. AT (904-3)-167 par Gulf General Atomic (rapport n° 9889). (Disponible en anglais seulement.)

Canada. 1978. [Règlement sur les aliments et drogues](#). C.R.C., ch. 870.

Canada. 1985b. [Loi sur les engrais](#). L.R.C. 1985, ch. F-10.

Canada. 1992. [Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses](#). L.C. 1992, ch.34.

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

Canada. 2000. [Loi canadienne sur la protection de l'environnement \(1999\) : Règlement sur la persistance et la bioaccumulation](#). C.P. 2000-348, le 23 mars 2000, DORS/2000-107.

Canada. 2011. [Règlement sur les jouets](#). DORS/2011-17.

Canada. 2012. [Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux](#). DORS/2012-69.

Canada. 2015. [Loi sur la réduction de la paperasse](#). L.C. 2015, ch.12.

Canada. 2018. [Modifié le 17 décembre 2018]. [Loi sur les pêches : Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants](#), DORS/2002-222.

Canada. 2019. [Règlement sur les cosmétiques](#). C.R.C., ch. 869.

Canada. 2021. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). [Liste des produits de formulation de l'ARLA \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), Santé Canada.

Canada. 2022. [Loi sur les produits antiparasitaires](#). L.C. 2002, ch.28.

Canada, ministère de l'Environnement. 2017. [Loi canadienne sur la protection de l'environnement \(1999\) : Avis obligeant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard de certaines substances toxiques rejetées par le secteur du fer, de l'acier et de l'ilménite \[PDF\]](#). Gazette du Canada, Partie I, vol. 151, n° 18, Supplément. [Consulté le 26 mai 2023].

Canada, ministère de l'Environnement, ministère de la Santé. 2025. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : *Publication après l'évaluation du manganèse et ses composés, y compris celles inscrites sur la Liste intérieure et celles visées pour un examen plus approfondi à la suite de la priorisation de la Liste révisée des substances commercialisées [article 77 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)]*. Gazette du Canada, Partie I, vol. 159, n° 43.

[CCME] Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2019. [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – manganèse \[PDF\]](#). Winnipeg (Man.), Conseil canadien des ministres de l'environnement. [Consulté le 14 juillet 2022].

[CMC] Canadian Manganese Company Inc. 2022. [Technical Report for the Woodstock Project, New Brunswick, Canada \[PDF\]](#). NI 43-101. Mercator Geological Services Limited. [Consulté le 10 novembre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[CPCat] [Chemical and Product Categories \[database\]](#). 2021. Washington (D. C.), US Environmental Protection Agency. [Mis à jour le 12 août 2021; consulté le 29 novembre 2021]. [Base de données décrite dans Dionisio KL, Frame AM, Goldsmith MR, Wambaugh JF, Liddell A, Cathey T, Smith D, Vail J, Ernstoff AS, Fantke P, Jolliet O, Judson RS. 2015. Exploring consumer exposure pathways and patterns of use for chemicals in the environment. Toxicology Reports. 2:228-237.]. (Disponible en anglais seulement.)

[CPID] Consumer Product Information Database USA and Canada. [modifié en 2021]. [Health effects of consumer products](#). [Consulté le 15 juillet 2021]. (Disponible en anglais seulement.)

[CSAH] Comité scientifique de l'alimentation humaine de la Commission européenne. 2000. Avis scientifique sur l'apport maximal tolérable pour le manganèse, *Dans* Comité scientifique de l'alimentation humaine (dir.). Bruxelles (BE). (Disponible en anglais seulement.)

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2016. [Code de pratiques pour réduire les émissions de matières particules totales et de composés organiques volatils provenant du secteur de l'acier, du fer et de l'ilménite \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 24 mai 2023].

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2022. [Historique des exigences en matière de déclaration : Inventaire national des rejets de polluants](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 8 décembre 2022].

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada. 2017. Collecte de renseignements ciblée aux fins d'évaluations préalables réalisées dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques (février à juillet 2017). Données préparées par : ECCC, Santé Canada; Programme des substances existantes. (Disponible en anglais seulement.)

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada. 2025. [Ébauche d'évaluation - Manganèse et ses composés](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada.

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada. [modifié en 2017]. [Catégorisation de substances chimiques](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada.

[ECHA] European Chemicals Agency. 2021. [Assessment of regulatory needs: Simple Manganese Compounds](#). Helsinki (FI), ECHA. [Consulté le 22 juin 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[ECHA] European Chemicals Agency. 2022. [Base de données sur les substances enregistrées. Résultats de recherche pour le n° CAS 10101-66-3](#). Helsinki (FI), ECHA. [mis à jour le 21 décembre 2021; consulté le 22 juin 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

Environnement Canada. 2001a. [Code de pratiques écologiques pour les aciéries intégrées \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 25 mai 2023].

Environnement Canada. 2001b. [Code de pratiques écologiques pour les aciéries non intégrées \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 25 mai 2023].

Environnement Canada. 2009. [Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 8 décembre 2022].

Environnement Canada. 2013. Données de la Mise à jour de l'inventaire de la LIS recueillies en vertu de l'article 71 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* : avis concernant certaines substances de la Liste intérieure. Données préparées par : Environnement Canada, Santé Canada; Programme des substances existantes.

Hanson G. 1932. [Manganese deposits of Canada, Economic Geology Series 12 \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), ministère des Mines. 120 pages. [Consulté le 6 octobre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[INRP] Inventaire national des rejets de polluants. 2016. [Fichiers de données normalisées pour toutes les années – Rejets, éliminations, transferts et emplacement des installations - NPRI-INRP GeolocationsGeolocalisation 1993-present.csv](#). [Consulté le 11 février 2022].

[INRP] Inventaire national des rejets de polluants. 2020. [Fichiers de données normalisées pour toutes les années – Rejets, éliminations, transferts et emplacement des installations - NPRI-INRP ReleasesRejets 1993-present.csv](#). [Consulté le 11 février 2022].

[INRP] Inventaire national des rejets de polluants. 2021a. [Recherche des données de l'Inventaire national des rejets de polluants](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 8 décembre 2022].

[INRP] Inventaire national des rejets de polluants. 2021b. [À propos de l'Inventaire national des rejets de polluants](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 8 décembre 2022].

[INRP] Inventaire national des rejets de polluants. 2021c. [Liste des substances, par seuil](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 8 décembre 2022].

[INRP] [Inventaire national des rejets de polluants](#) [Base de données]. 2022. Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. Résultats de recherche pour le manganèse et ses composés. [Modifié en 2022; consulté le 14 décembre 2022].

[IOM] Institute of Medicine. 2001. Panel on Micronutrients. Dietary reference intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (D. C.), National Academy Press. (Disponible en anglais seulement.)

Johnston AG, McCartney WD. 1965. [Manganese occurrences in Canada](#). Ottawa (Ont.), ministère des Mines et des Relevés techniques, Commission géologique

du Canada. 68 pages. [Consulté le 6 octobre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

McHargue R, Calfee R. 1932. Manganese essential for the growth of Lemna major. Plant Physiol. 7(4):697–703. (Disponible en anglais seulement.)

[MELCC] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2022a. [Critères de qualité de l'eau de surface](#). Gouvernement du Québec. [Consulté le 25 juillet 2022].

[MELCC] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2022b. [Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère](#). Version 7. Gouvernement du Québec. [Consulté le 25 juillet 2022].

[MEPP] Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario. 2020. [Critères de qualité de l'air ambiant de l'Ontario \[PDF\]](#). Gouvernement de l'Ontario. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[MTESS] Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale. 2018. [Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement](#). Gouvernement du Québec. [Consulté le 25 juillet 2022].

Nagpal N. 2001. [British Columbia Ambient Water Quality Guidelines for Manganese \[PDF\]](#). Victoria (C.-B.), BC Ministry of Environment, Water Protection and Sustainability Branch Environmental Sustainability and Strategic Policy Division. [Consulté le 6 octobre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[NCASI] National Council for Air and Stream Improvement. 2018. Manganese in Pulp and Paper Mill Effluents. Fiche d'information inédite. Cary (C. N.), National Council for Air and Stream Improvement, Inc. (Disponible en anglais seulement.)

[OMS] Organisation mondiale de la santé. 2011. Manganese in drinking-water. Background document for development of WHO guidelines for drinking-water quality. Genève (CH). (Disponible en anglais seulement.)

[PISSC] Programme international sur la sécurité des substances chimiques. 1981. [Critères d'hygiène de l'environnement 17 : le manganèse \[PDF\]](#). Genève (CH), Programme des Nations Unies pour l'Environnement, Organisation internationale du Travail, Organisation mondiale de la Santé. [Consulté le 13 décembre 2022].

[PNUE] Programme des Nations Unies pour l'environnement. [révisée en 2019]. [Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination \[PDF\]](#). Genève. [Consulté le 29 mai 2023].

Santé Canada. 2010. [Évaluation du risque pour la santé humaine du manganèse inhalé \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté en avril 2018].

Santé Canada. 2019. [Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : document technique – Le manganèse \[PDF\]](#). Ottawa (Ont.), Santé Canada, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air. [Consulté le 25 juillet 2022].

Santé Canada. 2022a. [Suppléments à l'entraînement](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 4 juillet 2023].

Santé Canada. 2022b. [Produits pour le soin des articulations](#). 25 février 2019. Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 4 juillet 2023].

Santé Canada. 2023a. [Monographie des suppléments de multivitamines/minéraux](#). Ottawa (Ont.), Direction des produits de santé naturels, Santé Canada. Gouvernement du Canada. [Consulté le 4 juillet 2023].

Santé Canada. 2023b. [Parlons d'eau - Le manganèse dans l'eau potable](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada.

Santé Canada. [modifié en 2017]. [Listes des additifs alimentaires autorisés](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 15 juillet 2021].

Santé Canada. [modifié en 2023]. [Liste révisée des substances commercialisées](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 04 juillet 2023].

[SCT] Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. 2012. [Plan d'action pour la réduction du fardeau administratif](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 29 novembre 2022].

[SCT] Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. 2018a. [Directive du Cabinet sur la réglementation](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 29 novembre 2022].

[SCT] Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. 2018b. [Politique sur l'élaboration de la réglementation](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 29 novembre 2022].

[SCT] Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. 2025. [Examen du fardeau administratif fédéral](#). Ottawa (Ont.), gouvernement du Canada. [Consulté le 15 septembre 2025].

Stokes PM, Campbell PGC, Schroeder WH, Trick C, France RL, Puckett KJ, LaZerte B, Speyer M, Hanna JE, Donaldson J. 1988. Manganese in the Canadian environment. Ottawa, (Ont.), Conseil national de recherches Canada, Comité associé des critères scientifiques concernant l'état de l'environnement (CNRC n° 26193). (Disponible en anglais seulement.)

Tan X-Y, Xie P, Luo Z, Lin H-Z, Zhao Y-H, Xi W-Q. 2012. Dietary manganese requirement of juvenile yellow catfish *Pelteobagrus fulvidraco*, and effects on whole body mineral composition and hepatic intermediary metabolism. *Aquac.* 326–329:68–73. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2002. Manganese (CAS RN 7439-96-5). [Integrated Risk Information System \(IRIS\) \[PDF\]](#). Dernière révision : édition de 1996, National Center for Environmental Assessment (NCEA), Environmental Protection Agency des États-Unis. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2004. [Drinking water health advisory for manganese \[PDF\]](#). Office of Water, Health and Ecological Criteria Division. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2021. [Effluent Limitations Guidelines and Standards \(ELG\) Database](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 20 décembre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022a. [Substance Registry Services: Manganese oxide](#). Code of Federal Regulations. Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022b. [Electronic Code of Federal Regulations: Title 40 Protection of Environment](#). Chapter I, Subchapter D, Part 122. Code of Federal Regulations. Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022c. [Electronic Code of Federal Regulations: Title 40 Protection of Environment](#). Chapter I, Subchapter N. Code of Federal Regulations. Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022d. [Electronic Code of Federal Regulations: Title 40 Protection of Environment](#). Chapter I, Subchapter N, Part 465. Code of Federal Regulations. Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022e. [InertFinder: Substance Identification Search: Search Results for manganese](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 6 décembre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022f. [Chemical Contaminants - CCL 4](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022g. [Secondary Drinking Water Standards: Guidance for Nuisance Chemicals](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 21 juin 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022h. [Fourth Unregulated Contaminant Monitoring Rule](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 21 juin 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022i. [What is EPCRA?](#) United States Environmental Protection Agency. [Consulté le 6 décembre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022j. [Electronic Code of Federal Regulations: Title 40 Protection of Environment](#). Chapter I, Subchapter J, Part 355. Code of Federal Regulations. Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2023a. [CWA 304B – Effluent Limitations Guidelines](#). Environmental Protection Agency des États-Unis. [Consulté le 16 mai 2023]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2023b. [Learn About Effluent Guidelines](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2023]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2023c. [Summary of the Clean Air Act](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2023]. (Disponible en anglais seulement.)

[US EPA] Environmental Protection Agency des États-Unis. 2023d. [Initial List of Hazardous Air Pollutants with Modifications](#). Washington (D. C.), US EPA. [Consulté le 25 juillet 2023]. (Disponible en anglais seulement.)

Ville de Toronto. 2021. [Toronto Municipal Code: Chapter 681, Sewers \[PDF\]](#). Toronto (Ont.), Ville de Toronto. [Consulté le 7 décembre 2022]. (Disponible en anglais seulement.)

Webb T. 2008. Le manganèse. Profil des minéraux commercialisables n° 1. Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Division des minéraux, des politiques et de la planification.

Annexe A. Renseignements sur l'identité des substances

Tableau A-1 : Renseignements sur l'identité des substances à base de manganèse jugées d'intérêt prioritaire pour l'évaluation

N° CAS	Nom sur la LI ou la LRSC	Nom commun	Liste
1313-13-9	Dioxyde de manganèse (MnO ₂)	Dioxyde de manganèse	LI
1335-36-0	Glycérophosphate de manganèse (MnC ₃ H ₉ O ₆ P; MnC ₃ H ₇ O ₆ P)	Glycérophosphate de manganèse	LRSC
1344-43-0	Oxyde de manganèse (MnO)	Oxyde de manganèse	LI
7439-96-5	Manganèse (Mn)	Manganèse élémentaire	LI
10101-66-3 ^a	Diphosphate d'ammonium et de manganèse(3+) [Mn(NH ₄)P ₂ O ₇]	Pyrophosphate d'ammonium et de manganèse / violet de manganèse	LI
12108-13-3	Tricarbonyl(méthylcyclopentadiényl)manganèse (MnC ₉ H ₇ O ₃)	Tricarbonyl(méthylcyclopentadiényl)manganèse (MMT)	LI
18820-29-6	Sulfure de manganèse (MnS)	Sulfure de manganèse	LI
29193-02-0	L-proline, 5-oxo-, sel de manganèse (1:?) (Mn _x C ₅ H ₇ NO ₃ ; MnC ₅ H ₆ NO ₃)	Pyroglutamate de manganèse	LRSC
35355-77-2 ^a	Manganèse complexé avec l'acide 3-hydroxy-4-(1-sulfo-2-naphtylazo)naphtalène-2-carboxylique (C ₂₁ H ₁₂ MnN ₂ O ₆ S)	Rouge pigment 63:2 (C.I.)	LI
68551-42-8	Acides gras ramifiés en C6-19, sels de manganèse (UVCB)	Alcanoate de manganèse ramifié en C6-C19	LI
105883-50-9	Manganèse, bis[N-(acétyl-.kappa.O)-L-méthioninato-.kappa.O]- (MnC ₁₄ H ₂₄ N ₂ O ₆ S ₂)	Acétylméthionate de manganèse	LRSC

Abréviations : N° CAS, numéro de registre du Chemical Abstracts Service; LI, Liste intérieure; LRSC, Liste révisée des substances commercialisées.

^a Cette substance ne répondait pas aux critères de catégorisation, mais a été priorisée par d'autres mécanismes (ECCC, SC [modifié en 2017]).