



Document d'évaluation scientifique :
**Classification du risque écologique des substances
inorganiques**

Environnement et Changement climatique Canada

Mis à jour en janvier 2020

Sommaire

Dans le cadre de la troisième phase du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC), Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a caractérisé le potentiel des substances inorganiques à causer des effets nocifs sur l'environnement. La Classification du risque écologique des substances inorganiques (CRE-I) a été appliquée à un vaste groupe de substances inorganiques. Ces substances satisfont aux critères de catégorisation du paragraphe 73(1) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE) ou ont été considérées comme prioritaires étant donné les autres préoccupations qu'elles soulèvent pour la santé humaine.

Le présent document d'évaluation scientifique mis à jour porte sur l'approche de CRE-I et les résultats de son application uniquement pour les substances inorganiques qui soulèvent peu de préoccupations pour l'environnement. Les substances inorganiques qui ne sont pas classées parmi les peu préoccupantes pour l'environnement, d'après l'approche de CRE-I, feront l'objet d'une analyse plus poussée dans d'autres publications. Une période de consultation sur le document d'évaluation scientifique a eu lieu avant l'utilisation de cette information dans les évaluations préalables pour permettre au public de commenter et de fournir des renseignements additionnels. La publication de l'approche de CRE-I et de ses résultats dans ce document d'évaluation scientifique mis à jour aidera le gouvernement à gérer les substances de manière plus efficace.

La CRE-I fait appel à des données empiriques, issues de mesures et de modèles pour classer les substances inorganiques et déterminer quelles substances nécessitent une évaluation plus poussée de leur potentiel à causer des effets nocifs sur l'environnement ou à présenter une faible probabilité d'avoir de tels effets. On a déterminé les concentrations estimées sans effet (CESE) préliminaires ou on les a calculées pour caractériser le danger. Les CESE préliminaires sont issues de la CRE-I, et même si elles constituent un fondement prudent pour la classification du risque écologique, elles ne sont pas destinées à être utilisées à d'autres fins. On a utilisé des modèles de prédiction faisant appel aux commentaires de plusieurs sources ainsi que des données sur la surveillance de la qualité de l'eau des programmes fédéraux et provinciaux pour caractériser l'exposition et déterminer les concentrations estimées dans l'environnement (CEE). Les quotients de risque, qui comparent les CEE avec les CESE, ont été calculés et plusieurs calculs statistiques ont été appliqués pour établir la classification préliminaire en vue de la modélisation prédictive et de la surveillance de la qualité de l'eau. On a eu recours à une matrice de risque pour classer comme faible, modérée ou élevée la préoccupation potentielle pour l'environnement posée par chaque substance ou groupe de substances à partir des résultats de la modélisation et des profils de surveillance. Les substances inorganiques jugées très préoccupantes pour l'environnement étaient généralement celles dont les CEE étaient supérieures aux CESE et avaient plus fréquemment dépassé les CESE. Les substances qui sont jugées peu préoccupantes pour l'environnement seraient associées à une importance

inférieure et à un caractère non fréquent, s'il y en a, les CEE dépassant les CESE dans les ensembles de données obtenues par modèles et mesures.

Compte tenu des propriétés dangereuses intrinsèques, les profils d'emploi actuels et les quantités dans le commerce, ainsi que les données de l'analyse de la surveillance de la qualité de l'eau, les 80 substances ont été classées parmi celles présentant des préoccupations faibles pour l'environnement. Ces substances qui ont été classées parmi celles qui sont peu préoccupantes pour l'environnement, principalement en raison des faibles niveaux d'exposition actuels, peuvent faire l'objet d'un suivi des données sur le profil d'emploi pour alimenter l'établissement futur des priorités.

Table des matières

Résumé	Error! Bookmark not defined.
1. Introduction	3
2. Fondement de l'approche de la Classification du risque écologique des substances inorganiques	5
3. Collecte et production de données.....	8
4. Établissement des profils.....	10
4.1 Profil de danger	10
4.1.1 Évaluations des risques antérieurs	11
4.1.2 Recommandations établies pour la qualité de l'eau	12
4.1.3 Établissement de nouvelles CESE	13
4.2 Profil d'exposition	14
4.2.1 Fourchettes de concentrations de fond.....	15
4.2.2 Modélisation prédictive : quantités dans le commerce.....	16
4.2.3 Modélisation prédictive : Inventaire national des rejets de polluants	17
4.2.4 Surveillance de la qualité de l'eau	18
5. Classification préliminaire.....	19
5.1 Critères de classification du risque	20
5.1.1 Classification selon la modélisation prédictive	20
5.1.2 Surveillance de la qualité de l'eau classification	22
6. Classification du risque combinée	24
7. Résultats de la classification du risque écologique	25
8. Évaluation de l'incertitude associée à la classification du risque	26
9. Conclusion.....	28
Références	29
Annexe A. Disponibilité des données sur l'exposition pour les substances jugées peu préoccupantes sur le plan de l'environnement par l'approche de CRE-I	33
Annexe B. Résumé des scénarios d'évaluation préalable de l'exposition à l'échelle locale	38
Annexe C. Substances jugées peu préoccupantes pour l'environnement	40

Liste des tableaux et des figures

Figure 2-1. Cadre pour la Classification du risque écologique des substances inorganiques (CRE-I)	7
Tableau 3-1. Résumé des programmes fédéraux et provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau et des dépôts éclairant l'approche de CRE-I	9
Tableau 4-1. Concordance avec les évaluations du danger antérieures	12
Tableau 4-2. Concordance avec les recommandations établies pour la qualité de l'eau	13
Tableau 4-3. Établissement des CESE en milieu aquatique	14

Tableau 4-4. Substances et groupes de substances de la CRE-I à déclarer à l'INRP ..	17
Tableau 5-1. Résultats de la modélisation prédictive pour les substances et groupes de substances de la CRE-I	21
Tableau 5-2. Paramètres pour chaque ensemble de données de surveillance de la qualité de l'eau.....	22
Tableau 5-3. Classification de chaque ensemble de données de surveillance.....	23
Tableau 6-1. Matrice de risque selon les classifications issues de la modélisation et de la surveillance	25
Tableau 7-1. Ventilation en pourcentage de la classification finale du risque écologique concernant les substances inorganiques	26
Tableau B-1. Paramètres utilisés dans un scénario en champ proche.....	39

1. Introduction

Après la catégorisation des substances figurant sur la Liste intérieure des substances (LIS), qui a été réalisée en 2006, environ 4 300 des 23 000 substances sur la LIS ont été retenues en vue d'être évaluées de nouveau. Ces substances ont satisfait aux critères de catégorisation pour la persistance ou la bioaccumulation et la toxicité intrinsèque pour les humains et les organismes non humains, ou pour le plus grand potentiel d'exposition pour les humains en vertu du paragraphe 73(1) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE) (Canada, 1999), ou parce qu'elles présentent des effets préoccupants pour la santé d'après les classifications effectuées par d'autres organismes nationaux ou étrangers sur le plan de la cancérogénicité, de la génotoxicité et de la toxicité pour le développement et la reproduction. L'approche de la Classification du risque écologique des substances inorganiques (CRE-I), décrite dans le présent rapport, a été largement appliquée aux substances inorganiques considérées comme des priorités restantes pour la troisième phase du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC). Cependant, ce rapport présente les résultats détaillés des 80 substances jugées peu préoccupantes pour l'environnement par la CRE-I (ci-après appelées « substances de la CRE-I »). Les substances classées par la CRE-I comme étant modérément ou très préoccupantes pour l'environnement subiront une autre évaluation sur le plan de l'environnement. Bien que la classification s'applique à chaque numéro de registre du Chemical Abstracts Service (n° CAS¹), bon nombre des 80 substances dont il est question dans ce rapport ont été réunies en sous-groupes d'après leurs entités² inorganiques communes potentiellement préoccupantes.

Le présent document d'évaluation scientifique visait à donner aux parties concernées et au public l'occasion de prendre connaissance de l'approche de CRE-I et des résultats de son application aux substances classées comme peu préoccupantes pour l'environnement et de les commenter avant l'utilisation de ces résultats — conjointement avec tout autre renseignement pertinent diffusé après la publication du document d'évaluation scientifique — comme fondement des conclusions proposées dans les évaluations préalables publiées en vertu de l'article 68 ou de l'article 74 de la LCPE. La publication de l'approche scientifique et des résultats dans le document d'évaluation scientifique mis à jour aidera le gouvernement à gérer les substances qui peuvent être peu préoccupantes pour la santé humaine ou l'environnement de manière

¹ Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (no 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 des rapports destinés au gouvernement du Canada en vertu d'une loi ou d'une politique administrative.

² Dans le présent document, « entité » est une partie de molécule. Il s'agit d'une entité chimique distincte, nommée d'après le composé parent ou ses produits de transformation, qui devrait être importante sur le plan toxicologique.

plus efficace et à déterminer les substances relativement plus préoccupantes qui demandent une évaluation plus poussée.

L'approche de CRE-I examine notamment les données sur les dangers pour l'environnement, les utilisations et l'exposition. Cette approche a été appliquée à l'aide des données recueillies à l'étape de la catégorisation des substances figurant sur la LIS au moyen des renseignements présentés en réponse à des enquêtes menées conformément aux avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, et provenant des programmes fédéraux et provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau, de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) et d'autres sources. L'approche fait appel à des données empiriques, à des mesures et à des données modélisées permettant de déterminer la probabilité relative que les substances causent des effets nocifs pour l'environnement. Les CESE préliminaires ont été comparées aux CEE issues de la modélisation prédictive réalisée à l'aide de données provenant plusieurs sources et de données de programmes fédéraux et provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau. On a calculé les quotients de risque et appliqué plusieurs calculs statistiques pour obtenir la classification préliminaire pour la modélisation prédictive et la surveillance de la qualité de l'eau. On a combiné ces classifications préliminaires pour obtenir la classification générale des risques pour l'environnement que présente chaque substance.

Les nanomatériaux d'ingénierie de ces substances n'ont pas été pris en compte explicitement dans les scénarios d'exposition de l'approche de CRE-I. Même si les concentrations mesurées dans l'environnement pouvaient comprendre celles des nanomatériaux d'ingénierie de ces substances, ces nanomatériaux d'ingénierie pourraient faire l'objet d'une évaluation distincte étant donné leurs propriétés uniques.

La présente approche est axée sur des données essentielles à la détermination de la probabilité d'une substance de causer ou non des effets nocifs pour l'environnement. Pour les 80 substances relevées par la CRE-I ou présentant une faible probabilité de causer de tels effets, ces résultats visent à former les fondements de la partie relative aux effets sur l'environnement des évaluations préalables qui seront publiées conjointement à l'évaluation des risques potentiels pour la santé humaine. La base de la classification concernant certaines substances de la CRE-I peut être ultérieurement mise à jour et les nouvelles données examinées dans le cadre de futures évaluations.

Le présent document a été préparé par le personnel du Programme d'évaluation des risques de la LCPE à Environnement et Changement climatique Canada et comprend des commentaires provenant du personnel d'autres programmes du ministère. Le document a fait l'objet d'un examen par des pairs et d'une consultation externes. Des commentaires sur les parties techniques du document ont été formulés par Peter Campbell (Institut national de la recherche scientifique, INRS), Geoff Granville (GCGranville Consulting Corp.), Carrie Rickwood (Ressources naturelles Canada) et Kevin Wilkinson (Université de Montréal). De plus, l'ébauche de la présente évaluation préalable (publiée le 4 mai 2018) a fait l'objet d'une consultation publique de 60 jours.

Même si des commentaires de l'externe ont été pris en compte, Environnement et Changement climatique Canada assume la responsabilité du contenu final et de la conclusion du présent rapport.

2. Fondement de l'approche de la Classification du risque écologique des substances inorganiques

La CRE-I est une approche fondée sur le risque qui tient compte de plusieurs paramètres liés au danger et à l'exposition et d'une pondération des multiples éléments de preuve. Une hypothèse simple pour la caractérisation du danger et de l'exposition d'après la CRE-I est d'examiner le milieu aquatique. La caractérisation du danger est fondée sur une étude sur les concentrations estimées sans effet (CESE) des évaluations nationales et étrangères antérieures et les recommandations pour la qualité de l'eau relatives aux entités inorganiques. Lorsqu'il n'existe aucune CESE ou recommandation pour la qualité de l'eau, des données sur le paramètre de danger sont recueillies et, selon les données obtenues, on applique une approche de distribution de la sensibilité des espèces (DSE) ou un facteur d'évaluation (FE) pour calculer la CESE préliminaire (section 4.1). Les CESE pour chaque substance prioritaire restante ont été fondées sur les CESE déterminées pour l'entité inorganique apparentée.

Le profil d'exposition tient compte de deux approches : la modélisation prédictive (sections 4.2.2 et 4.2.3) et les concentrations mesurées (section 4.2.4). Pour la modélisation prédictive, on a utilisé un modèle générique d'exposition dans le champ proche pour générer les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) avec les données d'entrée provenant de l'INRP, les renseignements présentés en réponse aux enquêtes menées conformément aux avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, les données d'importation de l'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC) et les rapports d'études de marché réalisées par des tiers. En ce qui concerne les concentrations mesurées, une analyse des concentrations des entités inorganiques mesurées dans l'environnement a été réalisée par le personnel des programmes fédéraux et provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau et du programme de suivi des effets sur l'environnement. Les ensembles de données de surveillance pour les entités inorganiques ont été utilisés en tant qu'estimation prudente de l'exposition à chaque substance inorganique dans le milieu aquatique.

On a calculé les quotients de risque (QR) en comparant les CEE issues de la modélisation et des mesures avec les CESE déterminées lors de l'établissement du profil de danger. On a eu recours à de multiples calculs statistiques pour classer le potentiel de risque pour l'environnement, en tenant compte de l'importance et de la fréquence des dépassements des CESE (c.-à-d., QR supérieur à 1) et de leurs distributions spatiales et temporelles. La fréquence de détection et les fourchettes de concentrations naturelles de fond (section 4.2.1) ont également été prises en compte dans l'analyse des données mesurées. On a ensuite comparé les divers éléments de preuve aux critères de décision afin de déterminer le risque relatif des substances pour

l'environnement. Les résultats préliminaires pour les substances peu préoccupantes sont présentés à la section 5. Cette approche réduit l'incertitude globale quant à la classification du risque par rapport à une autre qui ne repose que sur un paramètre unique pour la classification.

Le modèle théorique de la CRE-I est illustré à la figure 2.1. Les classifications préliminaires pour la modélisation et la surveillance ont été examinées et ajustées selon certaines règles et en faisant preuve de jugement. Les résultats finaux de la CRE-I sont ensuite analysés (section 7) et présentés avec un résumé des incertitudes (section 8).

Les données et les considérations essentielles utilisées pour déterminer les profils et les classifications associées au danger, à l'exposition et au risque sont présentées dans le document d'ECCC (2018).

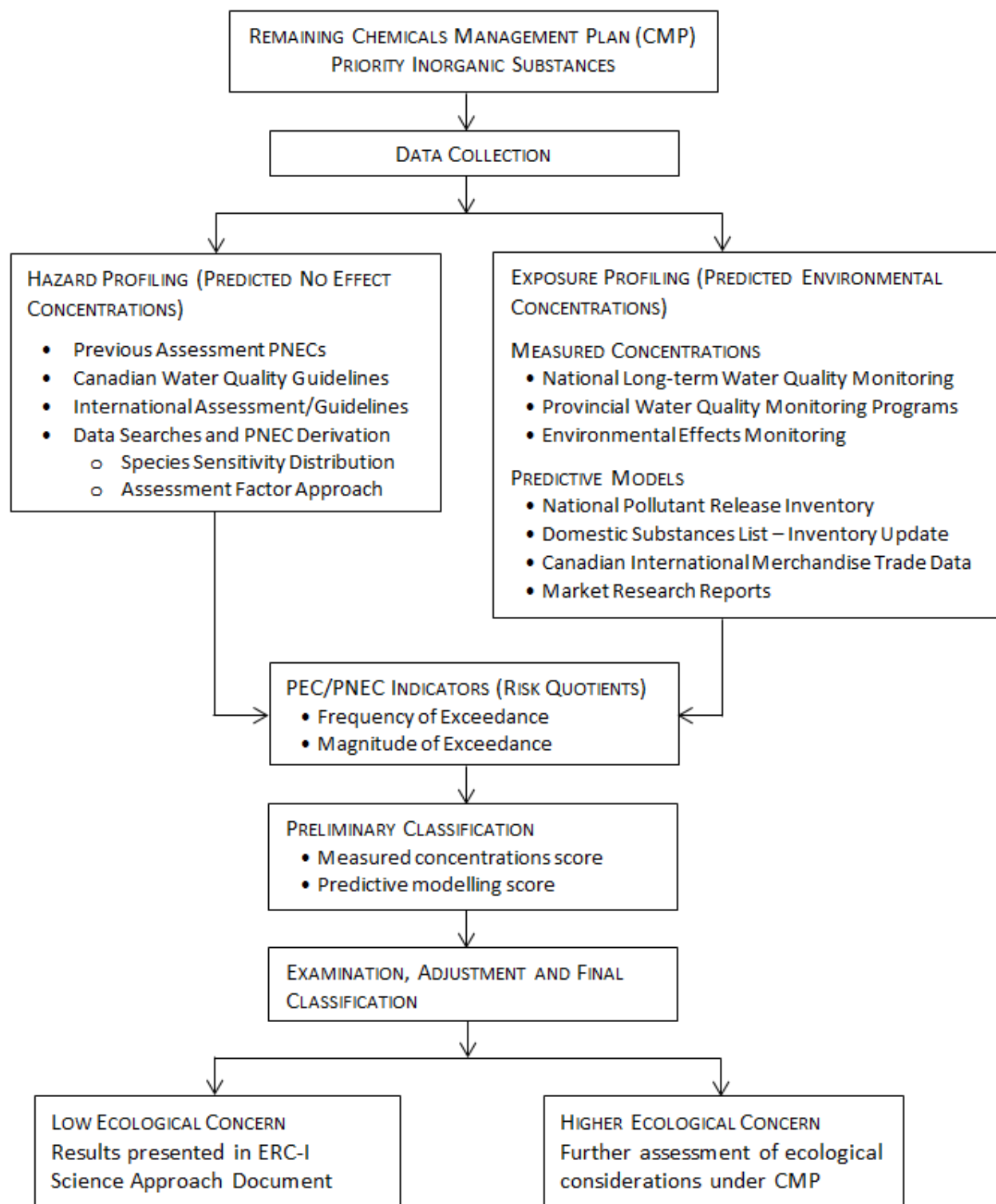


Figure 2-1. Cadre pour la Classification du risque écologique des substances inorganiques (CRE-I)

3. Collecte et production de données

Les renseignements sur l'identité d'une substance provenant d'activités d'évaluation antérieures ont été mis à jour à l'aide de la littérature scientifique et de bases de données telles que les National Chemical Inventories (NCI, 2015) et SciFinder (2016). Pour les substances de composition inconnue ou variable, les produits de réaction complexes ou les matières biologiques (UVCB), on a choisi une structure chimique pour représenter la substance. On a sélectionné des structures chimiques représentatives pour représenter une substance UVCB complète (p. ex., lorsqu'une variation des composants de la substance UVCB était prévisible) de manière prudente en surestimant potentiellement le poids (en pourcentage) de l'entité inorganique dans la substance UVCB. Ces poids en pourcentage ont ensuite servi aux calculs de la modélisation prédictive.

Les renseignements sur le danger pour l'environnement ont d'abord été recueillis au moyen d'un examen des récentes évaluations nationales et étrangères du risque. Les recommandations, normes et critères pour la qualité de l'eau des administrations canadiennes fédérales et provinciales et d'autres administrations ont également été pris en compte en tant que sources de données sur le danger pour l'environnement lorsque disponibles pour les substances ou groupes de substances. Une recherche exhaustive de la littérature a été réalisée pour certains groupes de substances (Ba, Li, Te, Ti, Tl) (Nautilus Environmental, 2016) et des recherches ciblées dans la base de données ECOTOX (2016) et les dossiers d'homologation de l'European Chemicals Agency (ECHA, 2016) ont été menées pour les substances de l'approche de CRE-I. Faute de renseignements plus récents, les hypothèses utilisées lors de la catégorisation 2006 de la LIS ont également été prises en compte (Canada, 2007).

Les données sur les volumes des substances chimiques importées ou fabriquées au Canada et les données connexes sur leur utilisation ont été recueillies à partir des enquêtes menées conformément aux avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE pour les années de déclaration 2008 et 2011, respectivement (Canada, 2009; Canada, 2012). Pour les substances dont l'information ci-dessus n'était pas disponible, les données sur le commerce de marchandises ont été obtenues sous forme de quantités d'importation directes ou de substitution au Canada. Des données confidentielles du code à 10 chiffres du Système harmonisé (SH) ont été obtenues pour les années 2010 à 2013 (ASFC, 2016). On a évalué les descriptions du code du SH à dix chiffres pour établir leur relation avec les substances de la CRE-I. Par exemple, il existe une forte corrélation entre le code du SH 2849.20.000, « carbure de silicium », et le carbure de silicium (n° CAS 409-21-2) prioritaire restant, et les données commerciales ont été utilisées en tant que quantité d'importation directe de cette substance. Dans un autre exemple, les données pour le code du SH 2827.60.1000, « iodure de manganèse, iodure de potassium, iodure de sodium », ont été utilisées en tant que quantité d'importation prudente de substitution, car seuls l'iodure de potassium (n° CAS 7681-11-0) et l'iodure de sodium (n° CAS 7681-82-5) sont des substances prioritaires restantes. On a consulté la base de données en ligne sur le commerce international de

marchandises du Canada (CIMC), qui fournit des données sommaires sur les codes à 6 chiffres du SH, pour déterminer s'il y a eu des variations importantes des quantités importées ces dernières années (CIMC, 2016). Lorsqu'une substance n'est pas incluse dans un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, on a recours à des rapports d'études de marché d'une tierce partie comme sources de données sur l'importation, la production et l'utilisation de la substance au Canada (CEH, 2014a; CEH, 2014b; CEH, 2016; MRC, 2016).

Même si les renseignements sur l'importation, la production et l'utilisation des substances ont été recueillis aux fins de la modélisation des rejets dans le milieu aquatique, les données déclarées sur les rejets étaient également accessibles par l'INRP pour certaines substances ou certains groupes de substances (p. ex., le carbonate de lithium et l'antimoine et ses composés) (INRP, 2016). Les données de l'INRP pour les groupes de substances (p. ex., l'antimoine et ses composés) ont été prudemment jugées applicables à des sous-ensembles qui sont des priorités restantes (p. ex., 11 substances qui contiennent de l'antimoine).

Des données sur la surveillance de la qualité de l'eau produites par les programmes fédéraux et provinciaux, englobant plusieurs écorégions au Canada, ont été recueillies (tableau 3-1). Veuillez noter que les ensembles de données du programme national de surveillance à long terme de la qualité de l'eau (PNSLTQE) englobent les régions du Pacifique, les Territoires du Nord-Ouest, les Prairies et les régions de l'Atlantique. Ainsi, les données provenant des postes de surveillance partagés peuvent être dédoublées en raison d'accords de surveillance fédéraux-provinciaux (p. ex., Environmental Monitoring System, en Colombie-Britannique, et les données du PNSLTQE de la région du Pacifique). Les concentrations mesurées ont été obtenues pour la période de 2005 à 2015, lorsque disponibles. Pour certains groupes de substances, les concentrations mesurées dans les plans d'eau exposés à l'exploitation des mines de métaux et les plans d'eau correspondants de référence provenaient des études de suivi des effets sur l'environnement (SEE) menées en vertu du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM).

Tableau 3-1. Résumé des programmes fédéraux et provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau et des dépôts éclairant l'approche de CRE-I

Titre	Abréviation	Référence
Environmental Monitoring System, British Columbia Ministry of the Environment and Climate Change Strategy	EMS	EMSWR, 2016
Surface Water Quality Program, ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Alberta	SWQP	— ^a
Programme conjoint Canada-Alberta pour la surveillance des sables bitumineux	PCSSB	JOSM, 2016, JOSM, 2017
Programme de surveillance aquatique régional (Regional Aquatics Monitoring Program)	RAMP	RAMP, 2016

Baseline Monitoring of Lower Order Streams in Saskatchewan (BEMLOSS), ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan	BEMLOSS	— ^b
Long Term Water Quality Monitoring Network, Government of Manitoba	LTWQMN	— ^c
Réseau provincial de contrôle de la qualité de l'eau, ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario	RPCQE	RPCQE, 2015
<i>Banque de données sur la qualité du milieu aquatique</i> , gouvernement du Québec	BQMA	BQMA, 2015
Surface Water Quality Monitoring, Government of Prince Edward Island	SWQM	— ^d
Données nationales de monitoring de la qualité de l'eau douce à long terme, Environnement et Changement climatique Canada	PNSLTQE	— ^{e,f}
Programme de suivi et de surveillance de l'environnement, Plan de gestion des produits chimiques	PSSE-PGPC	EC, 2009-2012

^a Communication personnelle, données préparées par la Water Policy Branch, du ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Alberta, pour la Division de l'évaluation écologique, Environnement et Changement climatique Canada, datée du 2 octobre 2015; sans référence.

^b Communication personnelle, données préparées par les Environmental and Municipal Management Services, de la Saskatchewan Water Security Agency, pour la Division de l'évaluation écologique.

^c Communication personnelle, données préparées par la Water Stewardship Division, du Manitoba, pour la Division de l'évaluation écologique, Environnement et Changement climatique Canada, datée du 24 février 2016; sans référence.

^d Communication personnelle, données préparées par la Division du suivi et de la surveillance de la qualité de l'eau douce, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), pour la Division de l'évaluation écologique, ECCC, datée du 12 septembre 2016; sans référence.

^e Communication personnelle, données préparées par la Division du suivi et de la surveillance de la qualité de l'eau douce, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), pour la Division de l'évaluation écologique, ECCC, datée du 13 septembre 2016; sans référence.

^f Communication personnelle, données préparées par la Division du suivi et de la surveillance de la qualité de l'eau douce, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), pour la Division de l'évaluation écologique, ECCC, datée du 19 février 2016; sans référence.

4. Établissement des profils

4.1 Profil de danger

Le profil de danger pour l'environnement a été établi par palier pour chaque substance ou groupe de substances. Les sections suivantes présentent les étapes suivies pour établir le profil de danger pour l'environnement. Les CESE pour les entités inorganiques ont été extrapolées à chaque substance prioritaire restante. Dans le présent document d'évaluation scientifique, il ne sera pas question des CESE prioritaires pour les

substances inorganiques prioritaires restantes qui n'ont pas satisfait les critères de la CRE-I pour les substances peu préoccupantes pour l'environnement.

4.1.1 Évaluations des risques antérieurs

Pour chaque substance ou groupe de substances, on a examiné la caractérisation du danger dans les rapports d'évaluation préalable publiés antérieurement dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques pour déterminer si les CESE étaient fournies et pouvaient être appliquées à la classification du risque écologique des substances inorganiques. Le tableau 4-1 résume les caractérisations du danger antérieures et jugées applicables à la CRE-I pour une substance ou un groupe de substances.

Pour les substances contenant de l'antimoine, l'évaluation du trioxyde de diantimoine par le PGPC a été examinée pour déterminer une concordance potentielle du danger (Canada, 2010a; EU RAR, 2008). Les valeurs critiques de toxicité (VCT), en milieu aquatique, de l'évaluation du trioxyde de diantimoine sont fondées sur l'exposition au trichlorure d'antimoine (SbCl_3). L'exposition à l'antimoine trivalent soluble (tels que le SbCl_3) est utile pour les substances trivalentes et pentavalentes restantes contenant de l'antimoine. L'antimoine trivalent s'oxyde en grande partie en antimoine pentavalent dans les milieux oxydants, et il n'existe que quelques données probantes d'une différence importante en matière de danger toxicologique pour l'environnement entre les deux états d'oxydation (EU RAR, 2008, Filella *et al.*, 2009). La CESE en milieu aquatique dans l'évaluation du trioxyde de diantimoine par le PGPC a donc été considérée comme appropriée pour la classification du risque écologique des 11 substances contenant de l'antimoine (Canada, 2010a, EU RAR, 2008).

Pour le bromate de sodium, l'évaluation du bromate de potassium par le PGPC a été retenue pour déterminer la concordance du danger (Canada, 2010b). La CESE en milieu aquatique dans l'évaluation du bromate de potassium provenait d'études menées presque exclusivement sur le bromate de sodium. Les deux substances se dissocient rapidement en leurs ions dans l'eau. Par conséquent, la caractérisation antérieure du danger a été considérée comme appropriée pour être appliquée directement dans la classification du risque pour l'environnement relativement au bromate de sodium.

L'évaluation du pentoxyde de vanadium par le PGPC a également été examinée pour la détermination de la concordance du danger (Canada, 2010c). La distribution de la sensibilité des espèces établie dans l'évaluation du pentoxyde de vanadium a pris en compte les données sur plusieurs espèces de vanadium soluble : vanadates de sodium, pentoxyde de vanadium et trioxovanadate(1-) d'ammonium. Par conséquent, la CESE a été jugée appropriée pour la caractérisation du danger de deux substances contenant du vanadium (Canada, 2010c).

Tableau 4-1. Concordance avec les évaluations du danger antérieures

Substance ou groupe de substances de la CRE-I	Évaluation antérieure du risque	CESE antérieure en milieu aquatique	Incertitude dans l'application à une substance ou à un groupe de substances de la CRE-I	Référence
Antimoine (11 substances)	Trioxyde d'antimoine	113 µg Sb/L	Faible. CESE antérieure applicable à Sb trivalent et pentavalent	Canada, 2010a; EU RAR, 2008
Bromate de sodium (1 substance)	Bromate de sodium	11 µg BrO ₃ ⁻ /L	Faible. Le bromate de sodium était la substance à l'essai pour l'établissement de la valeur critique de toxicité du bromate de potassium.	Canada, 2010b; Borgmann <i>et al.</i> , 2005
Vanadium (2 substances)	Pentoxyde de vanadium	120 µg V/L	Faible. Distribution de la sensibilité des espèces établie d'après les multiples espèces de vanadium pentavalent	Canada, 2010c

4.1.2 Recommandations établies pour la qualité de l'eau

On a effectué des recherches pour trouver des recommandations établies pour la qualité de l'eau pour obtenir les données des substances qui pourraient être extrapolées pour la caractérisation du danger des substances de la CRE-I. Le tableau 4-2 résume les recommandations établies pour la qualité de l'eau pertinentes aux substances de la CRE-I jugées peu préoccupantes pour l'environnement.

Tableau 4-2. Concordance avec les recommandations établies pour la qualité de l'eau

Substance ou groupe de substances de la CRE-I	Recommandation établie pour la qualité de l'eau	Valeur de la recommandation	Incertitude dans l'application à une substance ou à un groupe de substances de la CRE-I	Référence
Fer (2 substances)	Fer	300 µg Fe/L	Modérée. Valeur de la recommandation pour le métal total dans un échantillon non filtré, appliquée à des pigments peu solubles.	CCMRE, 1987

4.1.3 Établissement de nouvelles CESE

Lorsqu'aucune évaluation du risque ou recommandation établie pour la qualité de l'eau n'était trouvée pour la détermination de la concordance du danger, on établissait de nouvelles CESE préliminaires et prudentes en milieu aquatique aux fins de la classification du risque écologique. Lorsqu'il y avait suffisamment de données, l'approche de distribution de la sensibilité des espèces (DSE) était privilégiée, suivant (dans la mesure du possible) la sélection du paramètre et les principales exigences en matière de données du Protocole d'élaboration des recommandations pour la qualité des eaux en vue de protéger la vie aquatique du CCME (CCME, 2007). Même si les principes du CCME (2007) étaient respectés, les CESE préliminaires établies pour la CRE-I n'étaient pas destinées à être utilisées dans le contexte de recommandations sur la qualité de l'environnement. Lorsque les données étaient insuffisantes pour appliquer l'approche de DSE, on extrapolait les CESE à partir du paramètre de toxicité acceptable le plus faible (ci-après appelé valeur critique de toxicité ou VCT) à l'aide d'un facteur d'évaluation (FE). Les facteurs d'évaluation ont été déterminés par la variabilité interspécifique, et la normalisation pour les effets aigus à chroniques, létaux à sublétaux et modérés à faibles, s'il y a lieu. Pour un résumé des détails sur l'établissement, notamment sur les études trouvées dans la revue de littérature, veuillez consulter le document d'appoint de la CRE-I (ECCC, 2018).

Tableau 4-3. Établissement des CESE en milieu aquatique

Substance ou groupe de substances (nombre de substances) de la CRE-I	Approche	Facteur d'évaluation	CESE_{aq} (µg/L) établie
Baryum (4)	VCT/FE	5	1 780
Béryllium (1)	VCT/FE	10	6,7
Bismuth (7)	VCT/FE	10	2,5
Cérium (1)	VCT/FE	10	3,2
Oxyde de deutérium (1)	Catégorisation	1	1 000
Germanium (1)	VCT/FE	10	21
Peroxyde d'hydrogène (1)	VCT/FE	10	230
Iode (5)	VCT/FE	10	16
Lanthane (3)	VCT/FE	10	1,8
Lithium (16)	DES aiguë/FE	10	121,6
Molybdène (2)	DES chronique	s.o.	26 340
Néodyme (1)	VCT/FE	10	5,5
Praséodyme (1)	VCT/FE	20	1,8
Carbure de silicium (1)	VCT/FE	25	40 000
Talc (1)	VCT/FE	25	40 000
Tellure (2)	VCT/FE	10	25
Étain (2)	VCT/FE	5	300
Titane (13)	VCT/FE	10	850
Yttrium (1)	VCT/FE	5	3,3

s.o., sans objet; VCT, valeur critique de toxicité; FE, facteur d'évaluation; DSE, distribution de la sensibilité des espèces.

4.2 Profil d'exposition

Comme illustré à la figure 2-1, deux approches ont été utilisées pour établir le profil d'exposition dans le milieu aquatique : 1) la modélisation prédictive faisant appel à un modèle générique d'exposition dans le champ proche; 2) l'analyse des concentrations mesurées recueillies dans le cadre des programmes fédéraux et provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau. On a utilisé une approche pondérée pour établir le profil d'exposition afin de réduire l'incertitude associée à la dépendance à une seule estimation quantitative du rejet de produits chimiques permettant de définir l'exposition des organismes. Cette approche permet de réduire les possibilités de surestimation et de sous-estimation de la classification du risque sans compter sur un paramètre unique (Cimorelli et Stahl, 2013). Pour contribuer à cette approche pondérée, les données sur l'exposition ont été recueillies dans de multiples sources, décrites dans la section 3. Les données sur l'exposition pour les 80 substances de la CRE-I sont résumées à l'annexe A. Les concentrations estimées dans l'environnement ont été déterminées à

partir de chaque source de données sur l'exposition, comme décrites dans les sections suivantes.

4.2.1 Fourchettes de concentrations de fond

On a utilisé des fourchettes de concentrations de fond pour établir le contexte environnemental et la pertinence des CESE choisies. Les fourchettes de concentrations de fond ou les fourchettes normales de variation ont été estimées pour les entités inorganiques à l'aide des échantillons prélevés dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'eau, les échantillons de référence, selon une méthode d'analyse chimique de l'eau fondée sur la relation naturelle entre la conductivité spécifique et l'alcalinité (Kilgour & Associates Ltd., 2016; Proulx *et al.*, 2018). La relation a été présentée sous forme de régression linéaire à l'échelle de l'écozone canadienne et à l'échelle nationale, simultanément, pour classer les échantillons de la surveillance de la qualité de l'eau en tant que référence ou non. Les fourchettes normales ont été établies à l'aide des échantillons de référence des postes où ils ont toujours été dans des conditions de référence (c.-à-d. qui ne contiennent que des échantillons de référence) et des échantillons de référence d'une écozone. On a obtenu quatre types de fourchettes de concentrations de référence pour les écozones : les types déterminés à l'aide 1) d'échantillons provenant de postes où ils ont toujours été dans des conditions de référence, comme l'indique la régression conductivité-alcalinité propre à l'écozone; 2) de tous les échantillons de référence identifiés par la régression conductivité-alcalinité propre à l'écozone; 3) des échantillons provenant de postes qui ont toujours été dans des conditions de référence, comme l'indique la régression conductivité-alcalinité nationale; 4) de tous les échantillons de référence, comme l'indique la régression conductivité-alcalinité nationale. Les fourchettes de concentrations de référence de type 1 ont été les fourchettes privilégiées. Faute de données pour calculer les fourchettes de concentrations de référence de type 1, les fourchettes de type 2, puis du type 3 et finalement du type 4 ont été utilisées en remplacement. En outre, les fourchettes de concentrations de référence ont été établies séparément pour chaque type de mesure disponible (substance dissoute, extractible et totale).

Les entités inorganiques pour lesquelles les fourchettes de concentrations de référence ont été établies sont, notamment, l'aluminium, le baryum, le béryllium, le bismuth, le cuivre, le lithium, le manganèse, le molybdène, l'argent, le tellure, le thallium, le titane, le vanadium et le zinc. Les CESE correspondantes choisies pour la CRE-I ont été comparées aux fourchettes de concentrations de référence pour chaque type de mesure (substance dissoute, extractible et totale), lorsque disponibles. Les CESE préliminaires établies pour ces entités étaient supérieures aux limites supérieures de tolérance des fourchettes de concentrations de référence modélisées dans la plupart des écozones (c.-à-d. concentrations supérieures aux concentrations de référence).

4.2.2 Modélisation prédictive : quantités dans le commerce

Les données sur les quantités commercialisées de chaque substance (en kg/année) ont été recueillies pour l'ensemble des substances auxquelles l'approche de CRE-I a été appliquée. Ces données sur les quantités comprennent les volumes de substances chimiques importées et produites au Canada, indiqués dans les récentes enquêtes effectuées aux termes de l'article 71 (Canada, 2009; Canada, 2012). Pour la plupart des substances de la CRE-I, les données sur les quantités proviennent des réponses aux enquêtes menées conformément aux avis émis en vertu l'article 71 de la LCPE (Environnement Canada, 2013). De façon générale, des quantités supérieures de produits chimiques dans le commerce peuvent être liées à une probabilité plus élevée d'exposition généralisée dans l'éventualité d'un rejet dans l'environnement.

Certaines substances non visées par un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE ont des codes du SH décrivant les substances comme des marchandises, permettant de recueillir des données pour estimer les quantités dans le commerce (ASFC, 2016). De plus, on a utilisé des rapports d'études de marché réalisées par des tiers pour compléter les données provenant d'autres sources et combler les lacunes pour les substances non visées par un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE. Plus précisément, on a obtenu des rapports sur des études de marché pour le peroxyde d'hydrogène, le lithium et les éléments des terres rares (CEH, 2014a; CEH, 2014b; CEH, 2016; MRC, 2016).

Une évaluation fondée sur le risque dans le champ proche a été réalisée pour tenir compte des concentrations supérieures qui peuvent être observées à proximité du point de rejet d'une substance dans le milieu aquatique. En général, un scénario prudent dans le champ proche semblable à celui qui est utilisé aux fins des évaluations préalables rapides (EC, SC, 2013; SC, 2014; ECCC, SC, 2016) a été employé pour calculer les CEE comme suit.

En ce qui concerne l'exposition dans le champ proche, le scénario de rejet dans le milieu aquatique prévoyait l'application d'un scénario générique en vue d'estimer l'exposition dans le milieu aquatique local. L'équation et les paramètres utilisés dans ce scénario sont présentés à l'annexe B. Même si le scénario générique d'exposition du milieu aquatique a été conçu pour être prudent dans l'ensemble, le degré de prudence appliqué à chaque paramètre est modéré, par choix, puisqu'il est admis que :

- l'application d'un niveau élevé de prudence à chaque paramètre peut facilement conduire à un scénario global d'exposition excessivement prudent;
- il est très peu probable que chaque paramètre puisse être simultanément un pire cas;
- certains paramètres sont interdépendants.

En somme, ce scénario estime le niveau d'exposition (CEE) en milieu aquatique en utilisant les rejets d'une installation industrielle hypothétique représentative qui produit

ou utilise la substance. À partir des codes d'utilisation et des codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) fournis dans les réponses aux enquêtes menées conformément à un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, un facteur d'émission générique de 2 % (faible), de 25 % (modéré) ou de 100 % (élevé) a été attribué à une activité industrielle. Pour ce faire, on a coté le potentiel de rejet dans l'eau de tous les codes d'utilisation et codes du SCIAN en exerçant un jugement professionnel. Tous les codes indéfinis (U999) ont été cotés de façon manuelle au terme d'un examen de la description fournie par le déclarant. Les facteurs d'émission attribués à chaque code du SCIAN et code d'utilisation sont indépendants de l'identité de la substance et sont les mêmes que ceux utilisés pour la Classification du risque écologique des substances organiques (ECCC, 2016a). Les taux d'élimination dans les eaux usées avaient, par défaut, la même valeur utilisée dans l'évaluation préalable rapide (EC, SC, 2013; EC, SC, 2014; ECCC, SC, 2016) ou étaient remplacés par des taux d'élimination estimés à partir des données sur les influents et les effluents d'eaux usées du Fonds de suivi et de surveillance du PGPC (ECCC, 2016b), lorsque disponibles, ou des données d'extrapolation provenant d'autres évaluations. Les taux d'élimination pour les entités inorganiques Bi, Ge, Mo, Sb et V étaient disponibles.

4.2.3 Modélisation prédictive : Inventaire national des rejets de polluants

Les rejets sont à déclaration obligatoire à l'INRP pour un certain nombre de substances et de groupes de substances de la CRE-I, comme résumé dans le tableau 4.4.

Tableau 4-4. Substances et groupes de substances de la CRE-I à déclarer à l'INRP

Substance ou groupe de substances de la CRE-I	Nom dans la Liste des substances de l'INRP	N° CAS dans l'INRP ou autre identifiant de la substance	Catégorie de seuil de l'INRP ^a	Applicabilité de la CRE-I
Antimoine	Antimoine (et ses composés)	NA - 01	Partie 1A, 10 tonnes FTU	Prudente pour 11 des substances prioritaires restantes
Lithium	Carbonate de lithium	554-13-2	Partie 1A, 10 tonnes FTU	La substance est une priorité restante
Molybdène	Trioxyde de molybdène	1313-27-5	Partie 1A, 10 tonnes FTU	La substance est une priorité restante
Titane	Tétrachlorure de titane	7550-45-0	Partie 1A, 10 tonnes FTU	La substance est une priorité restante

Vanadium	Vanadium (et ses composés)	7440-62-2	Partie 1A, 10 tonnes FTU	Prudente pour 2 des substances prioritaires restantes
----------	----------------------------	-----------	--------------------------	---

^a Descriptions des catégories de seuil de l'INRP : Partie 1A : il faut une déclaration pour une ou plusieurs substances si celles-ci sont fabriquées, transformées ou utilisées autrement (FTU), dans une installation, à une concentration supérieure ou égale à 1 % en poids (sauf pour les sous-produits et les stériles) et dans une quantité d'au moins 10 tonnes, et les employés doivent avoir travaillé 20 000 heures ou plus à une installation

Une évaluation fondée sur le risque dans le champ proche a été réalisée à l'aide de données de l'INRP pour les rejets dans l'eau déclarés au cours des cinq dernières années et figurant dans l'ensemble de données téléchargeable, au moment de la préparation (2011 à 2015). Les calculs étaient semblables à ceux appliqués sur les données sur les quantités dans le commerce. Cependant, au lieu de traduire les quantités dans le commerce en rejets à l'aide de coefficients d'émission estimatifs, on a utilisé directement les rejets déclarés. L'estimation des CEE à partir des données de l'INRP est décrite plus en détail à l'annexe B. L'exposition aiguë élevée dans des situations exceptionnelles, comme les grands déversements déclarés à l'INRP (p. ex., ruptures de barrage à stériles à la mine Mount Polley en 2014 et à la mine de charbon Obed Mountain en 2013) a été exclue de l'établissement de la CEE aux fins de la détermination de la classification du risque écologique pour les substances inorganiques dans les conditions normales.

4.2.4 Surveillance de la qualité de l'eau

Des données sur la surveillance de la qualité de l'eau pour l'eau douce de surface ont été fournies pour chaque substance, lorsque disponibles, par le personnel des programmes et dépôts fédéraux et provinciaux présentés dans le tableau 3-1 pour la période de 2005 à 2015. Des ensembles de données provenant de certains programmes de surveillance et dépôts qui étaient accessibles en ligne ont été demandés et les données ont été téléchargées directement (EMS, PCSSB, RAMP, RPCQE et BQMA). Les ensembles de données provenant d'autres sources ont été fournis par demandes directes des responsables des programmes (SWQP, BEMLOSS, LTWQMN, SWQM, PNSLTQE et PSSE-PGPC).

On a choisi les programmes et dépôts fédéraux et provinciaux inclus dans l'approche de CRE-I afin de maximiser la couverture du milieu aquatique canadien. Ces programmes de surveillance, notamment ceux visés par les dépôts de données (p. ex., EMS), peuvent ne pas avoir de mandat commun (p. ex., pour surveiller les plans d'eau chevauchant des limites territoriales ou surveiller les plans d'eau en vue d'évaluer la santé du bassin hydrographique). Même si les programmes de surveillance peuvent avoir différentes fonctions, il semble que la plupart des sites d'échantillonnage ont été sélectionnés pour la surveillance de la qualité de l'eau dans des situations normales (c.-à-d. pas de surveillance en cas de contamination découlant d'un déversement). Lorsque disponibles, les données des programmes de surveillance des secteurs (p. ex.,

le suivi des effets sur l'environnement par le REMM et des effluents des eaux usées par le PSSE-PGPC) sont également incluses.

Tous les ensembles de données ont été traités séparément de la manière suivante : les témoins de terrain, les témoins de laboratoire et les mesures de traitement des cas suspects (p. ex., mesures des effluents) ont été éliminés et toutes les unités ont été transformées en µg/L. Les valeurs non détectées ont été remplacées par la moitié de la valeur du seuil de détection de la méthode correspondante ($\frac{1}{2}$ SDM). Il s'agit d'une approche normale, mais qui peut être trop prudente pour traiter les cas de non-détection dans les données de surveillance et laisse quand même des incertitudes dans l'interprétation des données de cas de non-détection. Cela a été pris en compte dans l'élaboration des paramètres d'établissement du profil et il en sera question dans la section sur les incertitudes.

5. Classification préliminaire

Les quotients de risque provenant de la modélisation prédictive ont été calculés pour chaque installation hypothétique à partir des données de quantités commerciales (section 4.2.2) et pour chaque installation déclarant ses rejets à l'INRP (section 4.2.3) en comparant les CEE calculées avec les CESE établies dans la section **Error! Reference source not found.**

Les quotients de risque établis avec les concentrations mesurées (section **Error! Reference source not found.**) ont été calculés de manière similaire à l'aide des CESE décrites dans la section **Error! Reference source not found.** Pour les CESE qui varient en fonction des paramètres de la qualité de l'eau, on a utilisé des mesures appariées de la qualité de l'eau, lorsque disponibles, puis les tendances centrales par poste (moyenne géométrique pour [H+], dureté et carbone organique dissous) et finalement les tendances centrales par province. Toutes les données associées aux mesures des quantités de substance dissoute et extractible et les quantités totales de substance ont été incluses dans l'analyse.

Au moyen des quotients de risque calculés, les profils de danger et d'exposition de chaque substance inorganique ont été comparés aux critères de décision afin de déterminer la classification du risque écologique. Une note qualitative faible (F), modérée (M) ou élevée (E) a été accordée à chaque substance pour représenter les degrés faibles, modérés et élevés du potentiel de risque pour l'environnement déterminés à l'aide des concentrations issues de la modélisation prédictive ainsi que des concentrations mesurées. Ces notes ont ensuite été combinées pour une classification finale. Comme on l'a indiqué précédemment, le Document d'évaluation scientifique selon la CRE-I ne présente que les résultats présentant une classification du risque écologique finale « faible ». Les risques pour l'environnement associés aux substances prioritaires restantes « non faibles » font l'objet d'une évaluation plus poussée des facteurs environnementaux dans le cadre de la troisième phase du PGPC.

5.1 Critères de classification du risque

On a classé le risque écologique en tenant compte des résultats de la modélisation prédictive issus de chaque source de données et des concentrations mesurées de chaque ensemble de données sur la surveillance de la qualité de l'eau. La modélisation prédictive et les concentrations mesurées ont été traitées comme deux éléments de preuve et ont été combinées pour l'établissement d'un rang global dans la classification du risque pour chaque substance ou groupe de substances. La solidité de chaque élément de preuve a varié pour une substance ou un groupe de substances donné selon la disponibilité des données. Les notes pondérées sur le plan de la qualité, relatives aux concentrations mesurées, étaient en général plus élevées que celles relatives à la modélisation prédictive. Les paramètres particuliers sont traités ci-dessous.

5.1.1 Classification selon la modélisation prédictive

On a établi la classification du risque écologique selon les résultats de la modélisation prédictive des substances et groupes de substances en tenant compte de la fréquence et de l'importance des dépassements de la CESE (c.-à-d., les QR supérieurs à 1), pour chaque source de données (c.-à-d., MJI-LIS, INRP, ASFC et rapports d'études de marché) en fonction des critères suivants :

- élevé (E) : plus d'un quotient de risque (c.-à-d. installation hypothétique ou réelle) > 10;
- Modéré (M) : un quotient de risque > 10 ou plus d'un quotient de risque entre 1 et 10;
- Faible (F) : au plus, un quotient de risque entre 1 et 10.

Pour la plupart des substances, les données obtenues conformément à un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE ont été les données d'entrée clés de la modélisation prédictive. Cependant, lorsqu'on disposait également de données sur les rejets de l'INRP, de données sur le commerce international ou de rapports d'études de marché pour une substance donnée, il fallait combiner les notes multiples de modélisation prédictive en une seule classification. En déterminant la classification finale issue de la modélisation prédictive, on a accordé une pondération plus grande aux résultats découlant de la modélisation réalisée à l'aide des rejets déclarés à INRP comme données d'entrée, puis aux résultats de la modélisation issus des données obtenues conformément à un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, des données sur le commerce international et des études de marché.

Tableau 5-1. Résultats de la modélisation prédictive pour les substances et groupes de substances de la CRE-I

Substance ou groupe de substances (nombre de substances) de la CRE-I	INRP	MJI-LIS	Données sur l'importation	Étude de marché	Classification globale selon la modélisation prédictive
Antimoine (11)	Faible ^a	Modéré	Faible ^f	s.o.	Faible
Baryum (4)	s.o.	Faible	Faible ^g	s.o.	Faible
Béryllium (1)	s.o.	Modéré	s.o.	s.o.	Modéré
Bismuth (7)	s.o.	Faible	s.o.	s.o.	Faible
Cérium (1)	s.o.	Faible	Modéré ^h	Faible	Faible
Oxyde de deutérium (1)	s.o.	Faible	Faible ⁱ	s.o.	Faible
Germanium (1)	s.o.	Faible	s.o.	s.o.	Faible
Peroxyde d'hydrogène (1)	s.o.	s.o.	Faible ^j	Faible	Faible
Iode (5)	s.o.	Faible	Modéré ^k	s.o.	Faible
Fer (2)	s.o.	Faible	s.o.	s.o.	Faible
Lanthane (3)	s.o.	Élevé	Modéré ^l	Faible	Modéré
Lithium (16)	Faible ^b	Faible	Modéré ^m	Modéré	Faible
Molybdène (2)	Faible ^c	Faible	Faible ⁿ	s.o.	Faible
Néodyme (1)	s.o.	Faible	Modéré ^l	Faible	Faible
Praséodyme (1)	s.o.	Faible	Modéré ^l	Faible	Faible
Carbure de silicium (1)	s.o.	s.o.	Faible ^o	s.o.	Faible
Bromate de sodium (1)	s.o.	Faible	s.o.	s.o.	Faible
Talc (1)	s.o.	Faible	Faible ^p	s.o.	Faible
Tellure (2)	s.o.	Faible	s.o.	s.o.	Faible
Étain (2)	s.o.	s.o.	Faible ^q	s.o.	Faible
Titane (13)	Faible ^d	Faible	Modéré ^r	s.o.	Faible
Vanadium (2)	Faible ^e	Faible	Faible ^s	s.o.	Faible
Yttrium (1)	s.o.	Modéré	Modéré ^l	Faible	Modéré

s.o., sans objet; NMA, non mentionné ailleurs

^a Antimoine (et ses composés)^b Carbonate de lithium^c Trioxyde de molybdène^d Tétrachlorure de titane^e Vanadium (et ses composés)^f Données d'importation de 2013 pour les oxydes d'antimoine (2825.80.0000) et données d'importation de 2011 pour le tartrate d'antimoine et de potassium (2918.13.0010)^g Données d'importation de 2013 pour le sulfate de baryum (2833.27.0000), le carbonate de baryum (2836.60.0000), les chlorures de baryum (2827.39.0050 et 2827.39.0060) et données d'importation de 2011 pour l'hydroxyde de baryum (2816.40.0020)^h Données d'importation pour les composés, inorganiques ou organiques, de métaux des terres rares, d'yttrium ou de scandium ou de mélanges de ces métaux, et les composés du cérium (2846.10.0000)ⁱ Données d'importation de 2013 pour l'eau lourde (oxyde de deutérium) (2845.10.0000)^j Données d'importation de 2013 pour le peroxyde d'hydrogène : non solidifié avec de l'urée (2847.00.0010)

k Données d'importation de 2013 pour l'iode (2801.20.0000) et données d'importation pour l'iodure de manganèse, l'iodure de potassium, l'iodure de sodium (2827.60.1000)

h Données d'importation pour les composés, inorganiques ou organiques, de métaux des terres rares, d'yttrium ou de scandium ou de mélanges de ces métaux, autres (2846.90.0000)

m Données d'importation de 2013 pour l'hydroxyde de lithium (2825.20.0020), les carbonates de lithium y compris les granules contenant 95 % ou plus, en poids, de carbonates de lithium, pour emploi dans la production d'aluminium (2836.91.0010), et les carbonates de lithium, autres (2836.91.0090)

n Données d'importation de 2013 pour les oxydes et les hydroxydes de molybdène (2825.70.0000)

o Données d'importation de 2013 pour le carbure de silicium (2849.20.0000)

p Données d'importation de 2013 pour la stéatite naturelle – non broyée, non pulvérisée (2526.10.0000), stéatite naturelle – broyée ou pulvérisée : talc dont la taille des particules n'est pas supérieure à 20 microns (2526.20.0010), et la stéatite naturelle – broyée ou pulvérisée : autres (2526.20.0090)

q Données d'importation de 2013 pour autres articles en étain : poudres et paillettes (8007.00.3000)

r Données d'importation de 2013 for Tétrachlorure de titane (2827.39.0030), Dioxyde de titane (2823.00.0010), oxydes de dititane, autres (2823.00.0090), pigment à base de dioxyde de titane, pour utilisation chez les fabricants canadiens (3206.11.1000), pigments, contenant au moins 80 % en poids de dioxyde de titane, NMA (3206.11.9010), dispersions, contenant au moins 80 % en poids de dioxyde de titane, NMA (3206.11.9020), autres préparations, à base de dioxyde de titane, NMA (3206.19.9090)

s Données d'importation de 2013 pour les oxydes et hydroxydes de vanadium (2825.30.0000)

5.1.2 Surveillance de la qualité de l'eau classification

La classification du risque écologique pour les données sur la surveillance de la qualité de l'eau a été établie pour les groupes de substances en tenant compte de la fréquence et de l'importance des dépassements des CESE (c.-à-d. les QR supérieurs à un) pour chaque ensemble de données sur la surveillance, comme indiqué dans le tableau 3-1 (section 3), selon les critères présentés au tableau 5-2.

Tableau 5-2. Paramètres pour chaque ensemble de données de surveillance de la qualité de l'eau

Paramètre	Faible	Modéré	Élevé
Fréquence 1 (% de QR > 1)	0-5 %	5-25 %	> 25 %
Fréquence 2 (% de QR > 1 qui sont des valeurs détectées)	0-5 %	5-25 %	> 25 %
Importance 1 (dépassement médian de la CESE)	< CESE (aucun dépassement)	1-10 x CESE	> 10 x CESE
Importance 2 (QR au 95 ^e centile)	< CESE	1-10 x CESE	> 10 x CESE

Comme indiqué dans le tableau 5-2, la fréquence 1 est le pourcentage de dépassement de la CESE (c.-à-d. un QR supérieur à 1) dans l'ensemble de données; la fréquence 2 est le pourcentage de dépassement de la CESE dans l'ensemble de données correspondant aux valeurs détectées uniquement; l'importance 1 est la CESE médiane. Les notes pour ces quatre paramètres ont été combinées en une seule note pour chaque ensemble de données sur la surveillance pour tous les groupes de substances, à l'aide de l'équation suivante :

Note de l'ensemble de données sur la surveillance = (nombre de paramètres notés faibles x 1) + (nombre de paramètres notés modérés x 10) + (nombre de paramètres notés élevés x 100)

On a ensuite déterminé la classification de chaque ensemble de données de surveillance à partir de la note présentée dans le tableau 5-3.

Tableau 5-3. Classification de chaque ensemble de données de surveillance

Note pour l'ensemble de données de surveillance	Classification pour l'ensemble de données de surveillance
< 40	Faible
$40 \leq x < 200$	Modéré
≥ 200	Élevé

La classification globale de chaque groupe de substances a été déterminée par l'ensemble de données ayant obtenu le rang le plus élevé. Ce qui veut dire, si tous les ensembles de données de surveillance étaient classés comme faibles, un rang de classification globale faible était attribué. Si un ou plusieurs ensembles de données de surveillance étaient classés comme modérés ou élevés, un rang de classification globale initiale modéré ou élevé était initialement attribué, respectivement. Cependant, les substances ou les groupes de substances dont le rang de classification initiale des ensembles de données de surveillance de la qualité de l'eau était modéré ou élevé faisaient l'objet d'une évaluation plus poussée.

En se fondant sur ces évaluations, on a apporté les ajustements suivants :

- Les ensembles de données de surveillance dont les mesures extractibles ou totales ont obtenu un rang modéré ou élevé obtenaient un rang faible si la note correspondante des mesures des substances dissoutes était faible. Cet ajustement a été appliqué parce que la fraction dissoute est une représentation plus juste de la fraction biodisponible et que les CESE ont été déterminées à partir des données toxicologiques des substances à l'essai solubles.
- Dans certains cas, un seul dépassement de la CESE définissant l'importance 1 ou de multiples dépassements de la CESE correspondant à moins de trois occurrences dans différents lieux d'échantillonnage présentant une importance 1 et/ou une importance 2, ont donné lieu à des notes modérées pour les ensembles de données de surveillance. Par conséquent, dans ces cas, on a ramené la classification à faible, étant donné les notes de fréquence 1 et/ou de fréquence 2 exceptionnellement faibles et la nature prudente de la comparaison des dépassements individuels observés pendant des périodes d'environ 10 ans avec les valeurs de CESE pour une exposition chronique;
- Un ensemble de données pour le bismuth total, composé uniquement des données de cas de non-détection de substitution (1/2 SDM), a obtenu une note élevée pour la fréquence 1 et une note modérée pour l'importance 1 et l'importance 2. Cependant, étant donné que la note de la fréquence 2 était faible (c.-à-d. zéro), la classification a été ramenée à faible;

- L'ensemble de données de la Saskatchewan (c.-à-d. BEMLOSS) pour le lithium total a donné lieu à une classification modérée due aux notes modérées pour tous les paramètres. Les lieux d'échantillonnage ont été cartographiés; ils n'indiquaient aucune concordance avec des installations connues de l'INRP pour rejeter des substances à base de lithium déclarables dans un rayon important. Il existait également des données probantes indiquant que les concentrations de lithium dans l'eau de surface étaient élevées dans l'écozone où des dépassements de la CESE ont été observés (écozone des Prairies), en raison de facteurs géologiques (communication personnelle, courriel de la Water Science and Management Branch du gouvernement du Manitoba destiné à la Division de l'évaluation écologique, Environnement et Changement climatique Canada, datée du 1^{er} janvier 2017; sans référence). Il n'y avait pas de fourchette de concentrations de référence pour le lithium en Saskatchewan, ce qui introduit une incertitude concernant le caractère approprié de la CESE pour cette écozone. Par conséquent, cet ensemble de données a été reclassé comme faible;
- Les ensembles de données des Territoires du Nord-Ouest et de la BQMA pour certains éléments des terres rares ont reçu une note de classification modérée et ont également subi un ajustement manuel. D'après les rapports d'études de marché (CEH, 2016), la production d'éléments des terres rares n'était pas active dans ces régions au moment de la collecte des données de surveillance. Jumelés à un degré de confiance faible dans les valeurs de CESE des éléments des terres rares prioritaires restants, à un degré de confiance faible dans la relation entre les substances des terres rares prioritaires restantes et la surveillance de la qualité de l'eau et le manque de données permettant d'établir les fourchettes de concentrations de référence dans ces régions, ces éléments des terres rares ont été à nouveau classés comme faibles.

Pour d'autres détails concernant les classifications initiales et ajustées pour les substances ou les groupes de substances d'une classification globale faible des données de surveillance de la qualité de l'eau, veuillez consulter le document d'appoint CRE-I (ECCC, 2018).

6. Classification du risque combinée

On a combiné les notes de la classification du risque provenant de la modélisation prédictive et des analyses des ensembles de données de surveillance pour obtenir une classification du risque écologique finale pour les substances inorganiques. Après la classification du risque fondée sur des critères multiples (sections 5.1.1 et 5.1.2), on a utilisé une matrice du risque pour classer le degré du potentiel de risque écologique en élevé, modéré ou faible. Le tableau 6.1 indique les résultats possibles du risque selon les différentes combinaisons des classifications issues de la modélisation prédictive avec celles de la surveillance de la qualité de l'eau.

Tableau 6-1. Matrice de risque selon les classifications issues de la modélisation et de la surveillance

	Modélisation faible	Modélisation modérée	Modélisation élevée
Surveillance faible	Faible	Faible	Modéré
Surveillance modérée	Modéré	Modéré	Modéré
Surveillance élevée	Modéré	Élevé	Élevé

Comme l'illustre le tableau 6.1, l'analyse de la surveillance de la qualité de l'eau a été surpondérée par rapport à la modélisation prédictive dans la détermination de la note de classification du risque finale. Les substances inorganiques auxquelles le risque associé est plus préoccupant auraient une importance et une fréquence plus élevées des dépassements de la CESE prédite ou mesurée dans l'environnement. Les substances inorganiques de la classification du risque écologique faible ont généralement des dépassements de la CESE moins importants et peu fréquents, s'il y en a, qu'il s'agisse de valeurs mesurées ou prédites.

7. Résultats de la classification du risque écologique

L'annexe C présente une liste de 80 substances représentant 12 groupes chimiques et 7 substances distinctes qui ont été classées comme étant globalement peu préoccupantes pour l'environnement. De plus, 7 groupes chimiques ont été classés comme très préoccupants globalement pour l'environnement (c.-à-d. l'aluminium, le cuivre, le cyanure, le manganèse, l'argent, le thallium et le zinc). Certains résultats préliminaires provenant de la CRE-I pour ces 7 groupes ne sont pas présentés dans ce document, car un examen de ceux-ci sur le plan du danger pour l'environnement et leur évaluation de type 3 dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques sont prévus (Canada, 2016; Canada, 2017). Pour les 80 substances classées comme étant peu préoccupantes pour l'environnement, les résultats présentés dans le présent document d'évaluation scientifique constitueront les fondements, conjointement avec toute autre information pertinente qui pourrait être obtenue après sa publication, des conclusions des évaluations préalables publiées en vertu de l'article 68 ou 74 de la LCPE.

On vise à appliquer le résultat de la classification CRE-I à certains n^{os} CAS qui ont été ciblés comme prioritaires restants, et le résultat ne devrait pas être considéré comme applicable aux entités correspondantes. Par exemple, c'est particulièrement vrai dans le cas des « éléments des terres rares », parmi lesquels sept substances n'englobant que cinq éléments seraient une piètre représentation de cette classe chimique.

De plus, il est proposé que les substances classées comme peu préoccupantes pour l'environnement et présentant un danger relativement élevé (p. ex., les CESE en partie faible par milliard), mais qui sont actuellement déclarées comme produites, importées ou utilisées en faible volume au Canada (p. ex., éléments des terres rares, bismuth), soient ciblées en vue d'un suivi additionnel de la production et des profils d'emploi. Leur statut prioritaire pourrait être réévalué si de nouvelles données le justifiaient.

Tableau 7-1. Ventilation en pourcentage de la classification finale du risque écologique concernant les substances inorganiques

Classification du risque écologique	Substances et groupes de substances	Pourcent (%)
Faible (on propose que des données du profil d'emploi soient recueillies pour certaines de ces entités)	19	73
Modéré ou élevé (à inclure dans un futur groupe en vue d'une évaluation approfondie du risque écologique)	7	27
Total	26	100

Pour les données essentielles et les facteurs utilisés pour la création des profils et des classifications propres à chaque substance associées au danger, à l'exposition et au risque, veuillez consulter le document d'ECCC de 2018.

8. Évaluation de l'incertitude associée à la classification du risque

La CRE-I illustre généralement l'approche prudente dans laquelle de multiples paramètres s'ajoutent au poids de la preuve pour la classification. Étant donné que l'objectif principal de la CRE-I était d'identifier les substances et les groupes de substances potentiellement peu préoccupants pour l'environnement, l'approche visait en général à réduire au minimum le potentiel de sous-classification du risque écologique.

Une hypothèse simplificatrice retenue pour la CRE-I était de viser le milieu aquatique, ce qui laisse de l'incertitude quant au danger et à l'exposition dans l'air, le sol et les sédiments. L'accessibilité des données était déterminante dans le choix de concentrer la CRE-I sur les milieux aquatiques, les données du milieu aquatique d'eau douce étant les plus susceptibles de détenir un ensemble fondamental de données sur le danger pour comparer les substances, en raison de la préférence de longue date d'analyser les effets environnementaux sur les espèces aquatiques (Swanson et Socha, 1997). Par ailleurs, comme les priorités restantes sur le plan environnemental ont été établies comme telles d'après le dépassement du seuil de toxicité aquatique par la solubilité

dans l'eau (Canada, 2007), le potentiel d'obtenir de faux négatifs dans la classification des substances prioritaires sur le plan environnemental comme étant peu préoccupantes pour l'environnement d'après les données sur le milieu aquatique devrait être minime.

L'établissement du profil de danger nécessite l'examen de l'applicabilité et de la correspondance ou de la détermination des CESE par exposition chronique en milieu aquatique pour les substances et groupes de substances inorganiques. Les hypothèses prudentes formulées dans la modélisation de l'exposition dans le champ proche (p. ex., l'utilisation de taux génériques d'émission) ont réduit le potentiel de sous-classification du risque pour l'environnement. Le recours aux données de surveillance de la qualité de l'eau recueillies sur une période d'environ 10 ans a permis d'améliorer le degré de confiance envers les ensembles de données, ce qui a entraîné l'attribution d'une pondération plus élevée aux analyses des ensembles de données de surveillance de la qualité de l'eau pour déterminer la classification finale du risque écologique. Une autre possibilité serait d'isoler la vaste diversité géographique et saisonnière dans les ensembles de données de surveillance de la qualité de l'eau, au lieu des valeurs fixes prudentes du scénario d'exposition dans le champ proche.

L'établissement du profil d'exposition comprenait le recours à des données commerciales (la quantité et l'utilisation) provenant de plusieurs sources. Les données obtenues en réponse à un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE étaient intrinsèquement propres à chaque substance prioritaire restante visée. Cependant, les données sur le commerce international sont recueillies sous forme de codes du SH, ce qui introduit de l'incertitude à associer les données aux n^{os} CAS prioritaires restants. Les codes du SH peuvent englober de multiples n^{os} CAS pour les substances apparentées, mais pas la totalité de ceux qui sont des priorités restantes. Par exemple, le code du SH 2827.60.1000 a, comme description complète de 2011 « iodure de manganèse, iodure de potassium, iodure de sodium », mais seuls l'iodure de potassium et l'iodure de sodium sont des substances prioritaires restantes. Dans ces situations, associer aux substances prioritaires les données d'importation provenant du code du SH plus large réduit la possibilité de sous-classifier le risque.

De même, les données de surveillance de la qualité de l'eau prises en compte dans la CRE-I comprenaient des mesures des substances dissoutes, extractibles et totales, illustrant les multiples expositions aux entités potentiellement préoccupantes, ce qui introduisait une incohérence lorsqu'on appliquait les résultats des ensembles de données de surveillance de la qualité de l'eau, qui étaient fondés sur les entités, au sous-ensemble des substances prioritaires restantes. Cependant, ces comparaisons sont prudentes du point de vue des substances prioritaires restantes, ce qui réduit davantage la possibilité de sous-classifier le risque. Les valeurs des cas de non-détection dans les ensembles de données de surveillance de la qualité de l'eau ont été remplacées par le seuil de détection correspondant (1/2 SDM). Il s'agit d'une approche normale, mais potentiellement trop prudente pour traiter les cas de non-détection dans les données de surveillance. Le paramètre fréquence 2 a été utilisé pour réduire la

pondération attribuée aux mesures des cas de non-détection dépassant les CESE. Finalement, il n'existait pas de données de surveillance de la qualité de l'eau pour chaque source de données et chaque substance dans la CRE-I. Cela peut constituer un biais pour les substances qui sont mesurées et déclarées plus souvent. Cependant, il a été jugé approprié d'utiliser toutes les données identifiables plutôt que de limiter l'approche aux substances disposant de grands ensembles de données de surveillance. En outre, le processus de détermination des priorités en matière d'évaluation des risques fournit un mécanisme visant à revoir les substances pauvres en données quand il y aurait de nouvelles données.

9. Conclusion

D'après les propriétés intrinsèques au danger, les profils d'emploi actuel, les quantités dans le commerce et les données disponibles sur les rejets, ainsi qu'une analyse des données fédérales et provinciales de surveillance de la qualité de l'eau, 80 substances ont été classées comme peu préoccupantes pour l'environnement. Compte tenu des données actuelles, les 80 substances peu préoccupantes pour l'environnement ne devraient pas poser de risque pour l'environnement. L'approche appliquée à ces 80 substances de même que les résultats connexes constitueront, conjointement avec tout autre renseignement pertinent diffusé après la publication du présent document d'évaluation scientifique, le fondement des conclusions des évaluations préalables qui seront publiées ultérieurement. Un autre suivi des données peut être effectué pour les substances qui ont été classées comme peu préoccupantes, principalement en raison des faibles niveaux d'exposition actuels, afin de déterminer si d'autres activités seront requises dans le futur.

Références

[ASFC] Agence des services frontaliers du Canada. 2016. Information sur les substances importées correspondant aux codes du SH 2526.10.0000, 2526.20.0010, 2526.20.0090, 2801.20.0000, 2816.40.0020, 2823.00.0010, 2823.00.0090, 2825.20.0020, 2825.30.0000, 2825.70.0000, 2825.80.0000, 2827.30.0060, 2827.39.0030, 2827.39.0050, 2827.60.1000, 2833.27.0000, 2836.60.0000, 2836.90.0090, 2836.91.0010, 2845.10.0000, 2846.10.0000, 2846.90.0000, 2847.00.0010, 2849.20.0000, 2918.13.0010, 3206.11.1000, 3206.11.9010, 3206.11.9020, 3206.19.9090 et 8007.30.3000. Ottawa (Ont.) : ASFC, Division des opérations commerciales et liées aux échanges commerciaux. Renseignements confidentiels reçus par Environnement et Changement climatique Canada pour les années civiles 2010-2013.

[BQMA] Banque de Données sur la Qualité du Milieu Aquatique. 1979. Gouvernement du Québec [consulté le 5 novembre 2015]. Les ensembles de données pour tous les postes où une surveillance des métaux est effectuée ont été téléchargés.

Borgmann U, Couillard Y, Doyle P et G Dixon. 2005. Toxicity of sixty-three metals and metalloids to *Hyalella azteca* at two levels of water hardness. *Environ. Toxicol. Chem.* 24:641-652. [Disponible en anglais seulement.]

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. 2007. Catégorisation des substances dans la Liste intérieure des substances (LIS). Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [consulté en septembre 2016].

Canada. 2009. Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 : Avis concernant certaines substances inanimées (chimiques) (PDF). *Gazette du Canada*, Partie I, vol. 143, n° 40, p. 2945-2956.

Canada. 2010a. Évaluation préalable pour le Défi concernant le trioxyde de diantimoine : numéro de registre du Chemical Abstracts Service 1309-64-4. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [consulté en février 2016].

Canada. 2010b. Évaluation préalable pour le Défi concernant le bromate de potassium : numéro de registre du Chemical Abstracts Service 7758-01-2. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [consulté en février 2016].

Canada. 2010c. Ébauche d'évaluation préalable pour le Défi concernant le Pentaoxyde de divanadium : numéro de registre du Chemical Abstracts Service. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [consulté en février 2016].

Canada. 2012. Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 : Avis concernant certaines substances inanimées (chimiques) inscrites sur la Liste intérieure. *Gazette du Canada*, Partie I, vol. 146, n° 48, supplément.

Canada. 2016. Boîte à outils sur l'évaluation des risques : Plan de gestion des produits chimiques. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [Consulté en février 2016].

Canada. 2017. Tableau sommaire de la mise en œuvre du Plan de gestion des produits chimiques (PGPC) - 2016 à 2021. Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [Consulté en février 2016].

Document d'évaluation scientifique - CRE-substances inorganiques

[CCME] Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2007. Protocole d'élaboration des recommandations pour la qualité des eaux en vue de protéger la vie aquatique 2007. PN 1453. Winnipeg (MB) : Conseil canadien des ministres de l'environnement (pdf) [Consulté en septembre 2016].

[CCMRE] Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. 1987. Recommandations pour la qualité des eaux au Canada [pdf] [Consulté en septembre 2016].

[CEH] Chemical Economics Handbook. 2014a. Hydrogen peroxide. Schlag, S, Funada, C, Gao, A. IHS Markit. [Consulté le 20 février 2017]. [Accès réservé]. [Disponible en anglais seulement.]

[CEH] Chemical Economics Handbook. 2014b. Lithium, Lithium Minerals, and Lithium Chemicals. Wietlisbach, S, Glauser, J. IHS Markit. [consulté le 20 mars 2016]. [Accès réservé]. [Disponible en anglais seulement.]

[CEH] Chemical Economics Handbook, 2016. Rare Earth Minerals and Products. Wietlisbach, S, Gao, A. IHS Markit. [consulté le 30 novembre 2016]. [Accès réservé]. [Disponible en anglais seulement.]

Cimorelli et Stahl. 2013. Avoiding “proofiness”: Addressing uncertainty in environmental characterization. *Integr. Environ. Assess. Manage.* 10(1) : 138-144. [Disponible en anglais seulement.]

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2016a. Gatineau (QC) : ECCC. Assigned emission factors for NAICS and Substance Function Codes. Information in support of Ecological Risk Classification of Organic Substances. Sur demande : eccc.substances.eccc@canada.ca. [Disponible en anglais seulement.]

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2016b. Rapports sur les métaux et les métalloïdes dans les eaux usées municipales et les biosolides au Canada. Rapports non publiés. Burlington (Ont.) : Environnement et Changement climatique Canada, Section de recherche et de surveillance du Plan de gestion des produits chimiques.

[ECCC] Environnement et Changement climatique Canada. 2018. Supporting documentation: Ecological Risk Classification of Inorganic Substances. Gatineau (QC) : ECCC. Sur demande : eccc.substances.eccc@canada.ca [Disponible en anglais seulement.]

[ECCC, SC] Environnement et Changement climatique Canada. Santé Canada. 2016. Examen préalable rapide des substances identifiées à la Phase 2 de la mise à jour de la Liste intérieure des substances Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada.

[ECOTOX] ECOTOXicology database [database]. 2016. Ver. 4. Washington (DC): US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development; National Health and Environmental Effects Research Laboratory; Mid-Continent Ecology Division [consulté en septembre 2016]. [Disponible en anglais seulement.]

Environnement Canada. 2009-2012. Wastewater treatment plant data collected under the Chemicals Management Plan Environmental Monitoring and Surveillance Program. Données non publiées, Gatineau (QC): Environnement Canada. [Disponible en anglais seulement.]

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

Document d'évaluation scientifique - CRE-substances inorganiques

[EC, SC] Environnement Canada, Santé Canada. 2013. Examen préalable rapide des substances peu préoccupantes pour l'environnement - Résultats de l'évaluation préalable Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada.

[EC, SC] Environnement Canada, Santé Canada. 2014. Examen préalable rapide des substances de la phase un de la mise à jour de l'inventaire de la Liste intérieure Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada.

[ECHA] European Chemicals Agency. Registered substances database. Helsinki (FI): ECHA [consulté en septembre 2016]. [Disponible en anglais seulement.]

[EMS WR] Environmental Monitoring System Web Reporting. 2016. Victoria (BC): British Columbia Ministry of the Environment. [Consulté le 12 janvier 2016]. [Inscription requise]. Information demandée sur les paramètres applicables aux mesures des substances dissoutes et totales pour les sources d'eau de surface des types 1 et 2 de la période 2005 à 2015. [Disponible en anglais seulement.]

[EU RAR] European Union. 2008. European Union Risk Assessment Report (RAR): Diantimony Trioxide. [DOC]. [Consulté en septembre 2016]. [Disponible en anglais seulement.]

[INRP] Inventaire national des rejets de polluants. 2016. Jeux de données de l'INRP : données normalisées (1994 à présent). Ottawa (Ont.) : gouvernement du Canada. [Consulté en septembre 2016].

[JOSM] Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux Canada-Alberta. 2016. Gatineau (QC) : Environnement et Changement climatique Canada. [Consulté le 19 septembre 2016]. Ensembles de données pour la surveillance de la qualité de l'eau de surface dans la rivière Athabasca et la région géographique étendue.

[JOSM] Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux Canada-Alberta 2017. Gatineau (QC) : Environnement et Changement climatique Canada. [Consulté le 4 juillet 2017]. Ensembles de données pour la surveillance de la qualité de l'eau de surface dans les affluents.

Kilgour & Associates Ltd. 2016. Estimating background concentration ranges data to inform ecological chemical risk assessments. Unpublished report. Gatineau (QC) : Environnement et Changement climatique Canada, Division de l'évaluation écologique. (En préparation) [Disponible en anglais seulement.]

[MRC] Merchant Research & Consulting Ltd. 2016, Hydrogen peroxide market in Canada: 2016-2020 Review. 63 p. [Disponible en anglais seulement.]

Nautilus Environmental. 2016. Effects characterization of selected inorganic moieties. Rapport non publié. Gatineau (QC) : Environnement et Changement climatique Canada, Division de l'évaluation écologique. [Disponible en anglais seulement.]

[NCI] National Chemical Inventories [base de données sur CD-ROM]. 2015. Issue 2. Columbus (OH): American Chemical Society, Chemical Abstracts Service. [Consulté en septembre 2016]. [Disponible en anglais seulement.]

[OECD] QSAR Toolbox [Read-across tool]. 2016. Version 3.4. Paris (FR): Organisation for Economic Cooperation and Development, Environment Directorate. [Disponible en anglais seulement.]

[RAMP] Regional Aquatics Monitoring Program Water Quality Data. 2016. Regional Aquatics Monitoring Program. [Consulté le 13 septembre 2016]. Queried all parameters under conventional variables, dissolved metals, extractable metals, field, major ions, and total metals for 2005-2015. [Disponible en anglais seulement.]

Document d'évaluation scientifique - CRE-substances inorganiques

[RPCQE] Réseau provincial de contrôle de la qualité des cours d'eau. 2015. Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario. [Consulté le 17 novembre 2015]. Ensembles de données annuelles pour 2005 à 2012.

SciFinder [base de données]. 2016. Columbus (OH): American Chemical Society, Chemical Abstracts Service. [Consulté en septembre 2016]. [Disponible en anglais seulement.]

Swanson MB, Socha AC, editors. 1997. Chemical Ranking and Scoring: Guidelines for Relative Assessments of Chemicals. Pensacola (FL) : SETAC Press. 186 p. [Disponible en anglais seulement.]

Annexes

Annexe A. Disponibilité des données sur l'exposition pour les substances jugées peu préoccupantes sur le plan de l'environnement par l'approche de CRE-I

Tableau A-1. Disponibilité des données sur l'exposition pour les substances jugées peu préoccupantes sur le plan de l'environnement par l'approche de CRE-I

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	MJI1 de la LIS (2008)	MJI2 de la LIS (2011)	INRP	ASFC ^b	SQE (nombre d'ensembles de données) ^c
Antimoine	1314-60-9	Pentaoxyde de diantimoine (Sb ₂ O ₅)	Non	Oui	Oui ^d	Oui	9
Antimoine	1327-33-9	Oxyde d'antimoine	Oui	Non	Oui ^d	Oui	9
Antimoine	1345-04-6	Sulfure d'antimoine (Sb ₂ S ₃)	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	10025-91-9	Trichlorure d'antimoine	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	15432-85-6	Antimonate de sodium	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	15874-48-3	Tris(dithiophosphate) d'antimoine et de tris[O,O-dipropyle]	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	15890-25-2	Tris(dipentylthio-carbamato-S,S')antimoine	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	15991-76-1	Tris[bis(2-éthylhexyl)dithio-carbamato-S,S']antimoine	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	28300-74-5	Antimonyltartrate de potassium	Oui	Non	Oui ^d	Oui	9
Antimoine	29638-69-5	Heptaoxyde de diantimoine et de tétrapotassium	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Antimoine	33908-66-6	Hexahydroxo-antimonate de sodium	Oui	Non	Oui ^d	Non	9
Baryum	513-77-9	Carbonate de baryum	Non	Non	Non	Oui	10
Baryum	7727-43-7	Sulfate de baryum	Non	Non	Non	Oui	10
Baryum	10361-37-2	Chlorure de baryum (BaCl ₂)	Non	Oui	Non	Oui	10

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	MJ1 de la LIS (2008)	MJ2 de la LIS (2011)	INRP	ASFC ^b	SQE (nombre d'ensembles de données) ^c
Baryum	17194-00-2	Hydroxyde de baryum (Ba(OH) ₂)	Non	Oui	Non	Oui	10
Béryllium	7440-41-7	Béryllium	Oui	Non	Non	Non	9
Bismuth	1304-76-3	Trioxyde de dibismuth	Non	Oui	Non	Non	9
Bismuth	1304-85-4	Nitrate de bismuth, basique (Bi ₅ (OH) ₉ (NO ₃) ₄ O)	Non	Oui	Non	Non	9
Bismuth	10361-44-1	Trinitrate de bismuth	Non	Oui	Non	Non	9
Bismuth	14059-33-7	Tétraoxyde de bismuth et de vanadium (BiVO ₄)	Oui	Non	Non	Non	9
Bismuth	21260-46-8	Tris(diméthylthio-carbamate) de bismuth	Non	Oui	Non	Non	9
Bismuth	34364-26-6	Néodécanoate de bismuth(3++)	Non	Oui	Non	Non	9
Bismuth	67874-71-9	Tris(2-éthylhexanoate) de bismuth	Non	Oui	Non	Non	9
Bromate	7789-38-0	Bromate de sodium	Oui	Non	Non	Non	s.o.
Distinct	409-21-2	Carbure de silicium (SiC)	Non	Non	Non	Oui	s.o.
Distinct	7722-84-1	Peroxyde d'hydrogène (H ₂ O ₂)	Non	Non	Non	Oui	s.o.
Distinct	7789-20-0	Oxyde de deutérium	Non	Oui	Non	Oui	s.o.
Distinct	10038-98-9	Tétrachlorure de germanium	Non	Oui	Non	Non	s.o.
Distinct	14807-96-6	Talc (Mg ₃ H ₂ (SiO ₃) ₄)	Non	Oui	Non	Oui	s.o.
Iode	7553-56-2	Iode	Non	Oui	Non	Oui	s.o.
Iode	7681-11-0	Iodure de potassium (KI)	Non	Oui	Non	Oui	s.o.
Iode	7681-82-5	Iodure de sodium (NaI)	Non	Oui	Non	Oui	s.o.
Iode	20461-54-5	Iodide	Non	Oui	Non	Non	s.o.
Iode	63325-16-6	Diiodobis(5-iodopyridin-2-amine)mercure, diiodhydrate	Non	Non	Non	Non	s.o.

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	MJ1 de la LIS (2008)	MJ2 de la LIS (2011)	INRP	ASFC ^b	SQE (nombre d'ensembles de données) ^c
Fer	12713-03-0	Ombre	Non	Oui	Non	Non	s.o. ^f
Fer	51274-00-1	Jaune d'oxyde magnétique de fer	Non	Oui	Non	Non	s.o. ^f
Lithium	546-89-4	Acétate de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	554-13-2	Carbonate de lithium	Non	Oui	Oui	Oui	9
Lithium	1310-65-2	Hydroxyde de lithium (Li(OH))	Non	Oui	Non	Oui	9
Lithium	4485-12-5	Stéarate de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	7439-93-2	Lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	7447-41-8	Chlorure de lithium (LiCl)	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	7620-77-1	12-Hydroxystéarate de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	7789-24-4	Fluorure de lithium (LiF)	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	10377-48-7	Sulfate de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	12627-14-4	Acide silicique, sel de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	13840-33-0	Hypochlorite de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	27253-30-1	Néodécanoate de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	38900-29-7	Azélate de dilithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	53320-86-8	Acide silicique, sel de lithium, de magnésium et de sodium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	68783-37-9	Acides gras en C16-18, sels de lithium	Non	Oui	Non	Non	9
Lithium	68649-48-9	Cires de paraffine et cires d'hydrocarbures oxydées, sels de lithium	Non	Non	Non	Non	9
Molybdène	1313-27-5	Trioxyde de molybdène (MoO ₃)	Oui	Non	Oui	Oui	9

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	MJ1 de la LIS (2008)	MJ2 de la LIS (2011)	INRP	ASFC ^b	SQE (nombre d'ensembles de données) ^c
Molybdène	1317-33-5	Disulfure de molybdène (MoS ₂)	Non	Oui	Non	Non	9
Éléments des terres rares	1312-81-8	Oxyde de lanthane (La ₂ O ₃)	Non	Oui	Non	Oui	4
Éléments des terres rares	1314-36-9	Oxyde d'yttrium (Y ₂ O ₃)	Non	Oui	Non	Oui	2
Éléments des terres rares	10099-58-8	Chlorure de lanthane (LaCl ₃)	Non	Oui	Non	Oui	4
Éléments des terres rares	12008-21-8	Hexaborure de lanthane, (OC-6-11)-	Non	Oui	Non	Oui	4
Éléments des terres rares	12036-32-7	Trioxyde de dipraséodyme (Pr ₂ O ₃)	Non	Oui	Non	Oui	1
Éléments des terres rares	56797-01-4	Tris(2-éthylhexanoate) de cérium	Non	Oui	Non	Oui	4
Éléments des terres rares	73227-23-3	2-Éthyladipate de néodymium(3+)	Non	Oui	Non	Oui	1
Tellure	7446-07-3	Dioxyde de tellure	Non	Oui	Non	Non	4
Tellure	20941-65-5	Tétrakis(diéthylthio-carbamato-S,S')tellure	Non	Oui	Non	Non	4
Étain	1345-24-0	Pourpre de stannate d'or	Non	Oui	Non	Non	8
Étain	7440-31-5	Étain	Non	Non	Non	Oui	8
Titane	546-68-9	Tétraisopropanolate de titane	Non	Oui	Non	Non	8
Titane	1070-10-6	Tétrakis(2-éthylhexanolate) de titane	Non	Oui	Non	Non	8
Titane	1317-80-2	Rutile (TiO ₂)	Non	Non	Non	Oui	8
Titane	1344-54-3	Trioxyde de dititane (Ti ₂ O ₃)	Non	Oui	Non	Oui	8
Titane	5593-70-4	Tétrabutanolate de titane	Non	Oui	Non	Non	8
Titane	7550-45-0	Tétrachlorure de titane (TiCl ₄) (T-4)-	Non	Oui	Oui	Oui	8
Titane	7705-07-9	Trichlorure de titane (TiCl ₃)	Non	Oui	Non	Oui	8
Titane	12047-27-7	Trioxyde de baryum et de titane	Non	Oui	Non	Non	8

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	MJ1 de la LIS (2008)	MJ12 de la LIS (2011)	INRP	ASFC ^b	SQE (nombre d'ensembles de données) ^c
Titane	12060-59-2	Trioxyde de strontium et de titane	Non	Oui	Non	Non	8
Titane	13463-67-7	Dioxyde de titane (TiO ₂)	Non	Non	Non	Oui	8
Titane	13825-74-6	Oxysulfate de titane	Non	Oui	Non	Non	8
Titane	16919-27-0	Hexafluorotitanate de dipotassium	Non	Oui	Non	Non	8
Titane	20338-08-3	Tétrahydroxytitane (Ti(OH) ₄) (T-4)-	Non	Oui	Non	Non	8
Vanadium	7727-18-6	Oxytrichlorure de vanadium	Oui	Non	Oui ^e	Non	10
Vanadium	11099-11-9	Oxyde de vanadium	Oui	Non	Oui ^e	Oui	10

Abréviations : n° CAS, numéro de registre du Chemical Abstracts Service; PGPC, Plan de gestion des produits chimiques; MJ1-LIS, mise à jour de l'inventaire de la LIS; INRP, Inventaire national des rejets de polluants; ASFC, Agence des services frontaliers du Canada (renvoyant aux données sur le commerce international); SQE (Surveillance de la qualité de l'eau); s.o., sans objet

^a Veuillez noter que la désignation de Document d'évaluation scientifique ne sert que pour l'organisation des données et les comparaisons prudentes avec les données de surveillance de la qualité de l'eau et d'autres données globales, s'il y a lieu.

^b Les codes du Système harmonisé (SH) ne sont pas l'équivalent des n°s CAS. Les descriptions des codes SH englobent souvent plusieurs n°s CAS. Un « Oui » indique que le n° CAS est nettement lié à une description du code SH, comme indiqué dans la Codification ministérielle du Tarif des douanes.

^c Surveillance de la qualité de l'eau effectuée pour les substances inorganiques totales, dissoutes ou extractibles, non propres à un n° CAS.

^d L'antimoine (et ses composés) figure sur la Liste des substances de l'INRP (total de l'élément pur et du poids équivalent de l'élément contenu dans tout composé, alliage ou mélange).

^e Le vanadium (et ses composés) figure sur la Liste des substances de l'INRP (total de l'élément pur et du poids équivalent du vanadium contenu dans tout composé ou mélange. Exclut le vanadium contenu dans un alliage).

^f Les données de surveillance de la qualité de l'eau existent pour le fer, mais il a semblé inadéquat de l'utiliser pour comparer deux pigments insolubles qui sont les priorités restantes.

Annexe B. Résumé des scénarios d'évaluation préalable de l'exposition à l'échelle locale

- On a calculé une concentration estimée dans l'environnement (CEE) prudente découlant du rejet de la substance dans le milieu aquatique à partir d'une source industrielle ponctuelle, comme dans l'équation ci-dessous. Les paramètres utilisés dans ce scénario d'exposition sont décrits dans le tableau B-1 ci-dessous. Les valeurs par défaut indiquées dans le tableau B-1 ont été remplacées par des données propres à la substance et au déclarant, lorsque disponibles.

$$\text{CEE (mg/L)} = (\text{qté} \times \text{teneur en métal} \times \text{rejet} \times (1 - \text{évacuation des eaux usées})) / (\text{durée} \times (\text{débit fluvial} + \text{débit d'eaux usées})) \times (1\,000/86\,400)$$

- Pour les données de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), le numérateur de l'équation ci-dessus est remplacé par la quantité annuelle rejetée déclarée. Pour les substances non visées dans un avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, les quantités proviennent des données de commerce international et des rapports d'études de marché. Les coefficients d'émission à apparier avec les quantités provenant des données de commerce international et des rapports d'études de marché ont été attribués en exerçant un jugement professionnel. Pour une substance dont les quantités utilisées par les consommateurs sont particulièrement élevées, on a eu recours à un modèle aquatique des rejets par les consommateurs pour produire les CEE à titre d'élément de preuve additionnel.
- On compare la CEE à la CESE (déterminée selon la méthode décrite à la section 4.1) pour calculer le quotient de risque (CEE/CESE). Si le quotient de risque est supérieur à 1, cela veut dire que la concentration estimée de façon prudente dans l'eau dépasse la concentration estimée sans effet en milieu aquatique et qu'il existe un potentiel de causer des effets nocifs dans l'écosystème aquatique. Une valeur inférieure à 1 indique que les concentrations pouvant causer un effet sur les organismes aquatiques sensibles ne sont pas atteintes et donc qu'il est moins probable de nuire aux organismes aquatiques selon ce scénario.
- On a déterminé un quotient de risque pour chaque installation hypothétique, représentant l'un des suivants : un déclarant à l'enquête menée conformément à l'avis émis en vertu de l'article 71 de la LCPE, un importateur identifié dans les données de commerce international ou une entreprise identifiée dans les rapports d'études de marché, en association avec les substances en question. On a également établi des quotients de risque à partir des données sur les rejets de l'INRP.

Tableau B-1. Paramètres utilisés dans un scénario en champ proche

Abréviation	Paramètre	Valeur	Unités	Notes
Qté	Quantité de substance déclarée par un déclarant	Quantité provenant de la mise à jour de l'inventaire, de l'ASFC ou des études de marché	kg/an	Propre à une substance
Teneur en métal	Pourcentage pondéral de l'entité inorganique présente dans une substance	Propre à la substance	%	Déterminée à partir des données sur l'identité de la substance, de l'hypothèse prudente de 100 % lorsqu'il n'existe aucune donnée
Rejet	Rejet de la substance pendant le processus industriel	2 % (faible) 25 % (modéré) 100 % (élevé)	%	Valeur par défaut, indépendante de l'identité de la substance, fondée sur l'analyse des données d'utilisation déclarées et des codes du SCIAN (ECCC, 2016a)
Évacuation des eaux usées	Efficacité d'élimination de l'usine de traitement des eaux usées (UTEU)	Valeur par défaut = 70 (le modèle <i>SimpleTreat</i> ne s'applique pas aux substances inorganiques)	%	La valeur par défaut est remplacée par les données propres à la substance lorsqu'il y en a (ECCC, 2016b)
Durée	Durée du rejet de la substance	150	jours/ an	Suppose une utilisation variable ou discontinue de la substance sur un an
Débit d'eaux usées	Débit de l'UTEU	0,04	m ³ /s	10 ^e centile des débits d'UTEU municipales au Canada
Débit fluvial	Débit du cours d'eau récepteur	1,84	m ³ /s	15 ^e centile de la distribution des débits du cours d'eau récepteur au pays (fondé sur la distribution au 50 ^e centile); pondéré par le nombre d'industries

				effectuant des rejets dans le cours d'eau récepteur
Sans objet	Facteur de conversion des kg en mg et des m ³ en L	1 000	mg·m ³ /kg·L	sans objet
Sans objet	Facteur de conversion des secondes en jours	86 400	secondes/jour	sans objet

Annexe C. Substances jugées peu préoccupantes pour l'environnement

Tableau C-1. Substances jugées peu préoccupantes pour l'environnement

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	Classification - modélisation prédictive	Classification-surveillance de la qualité de l'eau	Classification globale - CRE-1
Antimoine	1314-60-9	Pentaoxyde de diantimoine (Sb ₂ O ₅)	Faible	Faible	Faible
Antimoine	1327-33-9	Oxyde d'antimoine	Faible	Faible	Faible
Antimoine	1345-04-6	Sulfure d'antimoine (Sb ₂ S ₃)	Faible	Faible	Faible
Antimoine	10025-91-9	Trichlorure d'antimoine	Faible	Faible	Faible
Antimoine	15432-85-6	Antimonate de sodium	Faible	Faible	Faible
Antimoine	15874-48-3	Tris(dithiophosphate) d'antimoine et de tris[O,O-dipropyle]	Faible	Faible	Faible
Antimoine	15890-25-2	Tris(dipentylthio-carbamato-S,S')antimoine	Faible	Faible	Faible
Antimoine	15991-76-1	Tris[bis(2-éthylhexyl)dithio-carbamato-S,S']antimoine	Faible	Faible	Faible
Antimoine	28300-74-5	Antimonyltartrate de potassium	Faible	Faible	Faible

Document d'évaluation scientifique ^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	Classification - modélisation prédictive	Classification-surveillance de la qualité de l'eau	Classification globale - CRE-1
Antimoine	29638-69-5	Heptaoxyde de diantimoine et de tétrapotassium	Faible	Faible	Faible
Antimoine	33908-66-6	Hexahydroxoantimonate de sodium	Faible	Faible	Faible
Baryum	513-77-9	Carbonate de baryum	Faible	Faible	Faible
Baryum	7727-43-7	Sulfate de baryum	Faible	Faible	Faible
Baryum	10361-37-2	Chlorure de baryum (BaCl ₂)	Faible	Faible	Faible
Baryum	17194-00-2	Hydroxyde de baryum (Ba(OH) ₂)	Faible	Faible	Faible
Béryllium	7440-41-7	Béryllium	Modéré	Faible	Faible
Bismuth	1304-76-3	Trioxyde de dibismuth	Faible	Faible	Faible
Bismuth	1304-85-4	Nitrate de bismuth, basique (Bi ₅ (OH) ₉ (NO ₃) ₄ O)	Faible	Faible	Faible
Bismuth	10361-44-1	Trinitrate de bismuth	Faible	Faible	Faible
Bismuth	14059-33-7	Tétraoxyde de bismuth et de vanadium (BiVO ₄)	Faible	Faible	Faible
Bismuth	21260-46-8	Tris(diméthylthio-carbamate) de bismuth	Faible	Faible	Faible
Bismuth	34364-26-6	Néodécanoate de bismuth(3++)	Faible	Faible	Faible
Bismuth	67874-71-9	Tris(2-éthylhexanoate) de bismuth	Faible	Faible	Faible
Bromate	7789-38-0	Bromate de sodium	Faible	s.o.	Faible
Distinct	409-21-2	Carbure de silicium (SiC)	Faible	s.o.	Faible
Distinct	7722-84-1	Peroxyde d'hydrogène (H ₂ O ₂)	Faible	s.o.	Faible
Distinct	7789-20-0	Oxyde de deutérium	Faible	s.o.	Faible
Distinct	10038-98-9	Tétrachlorure de germanium	Faible	s.o.	Faible
Distinct	14807-96-6	Talc (Mg ₃ H ₂ (SiO ₃) ₄)	Faible	s.o.	Faible
Iode	7553-56-2	Iode	Faible	s.o.	Faible
Iode	7681-11-0	Iodure de potassium (KI)	Faible	s.o.	Faible
Iode	7681-82-5	Iodure de sodium (NaI)	Faible	s.o.	Faible

Document d'évaluation scientifique^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	Classification - modélisation prédictive	Classification-surveillance de la qualité de l'eau	Classification globale - CRE-1
Iode	20461-54-5	Iodure	Faible	s.o.	Faible
Iode	63325-16-6	Diiodobis(5-iodopyridin-2-amine)mercure, diiodhydrate	Faible	s.o.	Faible
Fer	12713-03-0	Ombre	Faible	s.o.	Faible
Fer	51274-00-1	Jaune d'oxyde magnétique de fer	Faible	s.o.	Faible
Lithium	546-89-4	Acétate de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	554-13-2	Carbonate de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	1310-65-2	Hydroxyde de lithium (Li(OH))	Faible	Faible	Faible
Lithium	4485-12-5	Stéarate de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	7439-93-2	Lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	7447-41-8	Chlorure de lithium (LiCl)	Faible	Faible	Faible
Lithium	7620-77-1	12-Hydroxystéarate de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	7789-24-4	Fluorure de lithium (LiF)	Faible	Faible	Faible
Lithium	10377-48-7	Sulfate de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	12627-14-4	Acide silicique, sel de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	13840-33-0	Hypochlorite de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	27253-30-1	Néodécanoate de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	38900-29-7	Azélate de dilithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	53320-86-8	Acide silicique, sel de lithium, de magnésium et de sodium	Faible	Faible	Faible
Lithium	68783-37-9	Acides gras en C16-18, sels de lithium	Faible	Faible	Faible
Lithium	68649-48-9	Cires de paraffine et cires d'hydrocarbures oxydées, sels de lithium	Faible	Faible	Faible
Molybdène	1313-27-5	Trioxyde de molybdène (MoO ₃)	Faible	Faible	Faible
Molybdène	1317-33-5	Disulfure de molybdène (MoS ₂)	Faible	Faible	Faible

Document d'évaluation scientifique^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	Classification - modélisation prédictive	Classification-surveillance de la qualité de l'eau	Classification globale - CRE-1
Éléments des terres rares	1312-81-8	Oxyde de lanthane (La ₂ O ₃)	Modéré	Faible	Faible
Éléments des terres rares	1314-36-9	Oxyde d'yttrium (Y ₂ O ₃)	Modéré	Faible	Faible
Éléments des terres rares	10099-58-8	Chlorure de lanthane (LaCl ₃)	Modéré	Faible	Faible
Éléments des terres rares	12008-21-8	Hexaborure de lanthane, (OC-6-11)-	Modéré	Faible	Faible
Éléments des terres rares	12036-32-7	Trioxyde de dipraséodyme (Pr ₂ O ₃)	Faible	Faible	Faible
Éléments des terres rares	56797-01-4	Tris(2-éthylhexanoate) de cérium	Faible	Faible	Faible
Éléments des terres rares	73227-23-3	2-Éthyladipate de néodymium(3+)	Faible	Faible	Faible
Tellure	7446-07-3	Dioxyde de tellure	Faible	Faible	Faible
Tellure	20941-65-5	Tétrakis(diéthylthio-carbamato-S,S')tellure	Faible	Faible	Faible
Étain	1345-24-0	Pourpre de stannate d'or	Faible	Faible	Faible
Étain	7440-31-5	Étain	Faible	Faible	Faible
Titane	546-68-9	Tétraisopropanolate de titane	Faible	Faible	Faible
Titane	1070-10-6	Tétrakis(2-éthylhexanolate) de titane	Faible	Faible	Faible
Titane	1317-80-2	Rutile	Faible	Faible	Faible
Titane	1344-54-3	Trioxyde de dititane	Faible	Faible	Faible
Titane	5593-70-4	Tétrabutanolate de titane	Faible	Faible	Faible
Titane	7550-45-0	Tétrachlorure de titane (TiCl ₄) (T-4)-	Faible	Faible	Faible

Document d'évaluation scientifique^a	N° CAS	Nom dans la Liste intérieure des substances	Classification - modélisation prédictive	Classification-surveillance de la qualité de l'eau	Classification globale - CRE-1
Titane	7705-07-9	Trichlorure de titane (TiCl ₃)	Faible	Faible	Faible
Titane	12047-27-7	Trioxyde de baryum et de titane	Faible	Faible	Faible
Titane	12060-59-2	Trioxyde de strontium et de titane	Faible	Faible	Faible
Titane	13463-67-7	Dioxyde de titane (TiO ₂)	Faible	Faible	Faible
Titane	13825-74-6	Oxysulfate de titane	Faible	Faible	Faible
Titane	16919-27-0	Hexafluorotitanate de dipotassium	Faible	Faible	Faible
Titane	20338-08-3	Tétrahydroxytitane (Ti(OH) ₄) (T-4)-	Faible	Faible	Faible
Vanadium	7727-18-6	Oxytrichlorure de vanadium	Faible	Faible	Faible
Vanadium	11099-11-9	Oxyde de vanadium	Faible	Faible	Faible

Abréviations : n° CAS, numéro de registre du Chemical Abstracts Service; PGPC, Plan de gestion des produits chimiques; CRE-1, Classification du risque écologique des substances inorganiques; s.o., sans objet

^a Veuillez noter que l'attribution du document d'évaluation scientifique ne sert qu'à l'organisation et qu'aux comparaisons prudentes avec les données de surveillance de la qualité de l'eau, lorsque disponibles.