



Environnement
Canada

Environment
Canada

www.ec.gc.ca



Sources des données et méthodes de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens

Juin 2015

Référence suggérée pour ce document : Environnement Canada (2015) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Sources des données et méthodes de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens. Consulté le *jour mois année*. Disponible à : www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=fr&n=5D193531-1.

ISBN : 978-0-660-02123-2

N° de cat. : En4-144/64-2015F-PDF

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

Environnement Canada
Informatique
10, rue Wellington, 23^e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Photos : © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2015

Also available in English

Table des matières

1.	Introduction	4
2.	Description et logique de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens	4
2.1	Description	4
2.2	Logique	4
2.3	Changements récents à l'indicateur	4
3.	Données	4
3.1	Source des données	4
3.2	Couverture spatiale	5
3.3	Couverture temporelle	7
3.4	Exhaustivité des données	7
3.5	Actualité des données	8
4.	Méthodes	8
4.1	Calcul de l'Indice de la qualité des eaux	8
4.2	Sélection des paramètres	9
4.3	Sélection des recommandations pour la qualité de l'eau	10
4.4	Classification des sites en fonction de l'activité humaine	11
4.5	Évaluation des changements survenus au niveau de l'indicateur au fil du temps	12
5.	Mises en garde et limites	12
6.	Références	14
	Annexe 1 : Programmes de suivi fournissant des données sur la qualité de l'eau ambiante	15
	Annexe 2 : Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par chaque province et territoire	17

1. Introduction

L'[indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens](#) fait partie du programme des [Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement](#) (ICDE) qui fournit des données et des renseignements afin d'évaluer le rendement du Canada à l'égard d'enjeux clés en matière de durabilité de l'environnement. Cet indicateur est aussi utilisé pour mesurer les progrès relatifs aux objectifs et cibles de la [Stratégie fédérale de développement durable](#).

2. Description et logique de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens

2.1 Description

L'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens (IQE) est conçu afin de fournir une mesure globale de la capacité des cours d'eau sélectionnés à travers le Canada à soutenir la vie aquatique. Les données régionales et nationales pour le calcul de l'IQE sont recueillies à un sous-ensemble de sites de suivi sélectionnés à travers le Canada (sites principaux) à l'intérieur de 16 aires de drainage où les activités humaines résultent en un potentiel élevé de détérioration de la qualité de l'eau. Cet outil, axé sur des recommandations pour la qualité de l'eau, est utilisé pour synthétiser de grandes quantités de données sur la qualité de l'eau à un site de suivi en un seul indice.

La qualité de l'eau dans un site de suivi est considérée comme excellente lorsque la qualité de l'eau ne dépasse en aucun temps ou rarement les recommandations, et ce, pour tous les paramètres choisis. Lorsque la qualité de l'eau est classée comme mauvaise, les mesures de la qualité de l'eau dépassent habituellement les recommandations. Les dépassements à ces sites peuvent être grands.

2.2 Logique

Une eau saine est essentielle pour maintenir des écosystèmes sains et les nombreux avantages qu'ils nous apportent. L'IQE offre un portrait national sur la qualité générale de l'eau douce pour la vie aquatique au Canada. L'IQE présume que la qualité de l'eau est acceptable pour les plantes et les animaux aquatiques si la qualité de l'eau mesurée ne dépasse pas les recommandations pour la qualité de l'eau. L'IQE nous renseigne sur l'état et le changement au fil du temps de la qualité de l'eau douce de surface, ce qui permet de supporter la prise de décisions sur la gestion des ressources en eau.

2.3 Changements récents à l'indicateur

Un site principal en Ontario a été enlevé de l'analyse parce que le suivi à ce site s'est terminé en 2011.

3. Données

3.1 Source des données

Les données sur la qualité de l'eau de 2010 à 2012 ont été obtenues d'un certain nombre de programmes de suivi gérés par les autorités fédérales et provinciales ainsi que par des ententes fédérales-provinciales dans l'ensemble du pays. La liste complète se trouve à l'annexe 1.

Les recommandations pour la qualité de l'eau douce ont été obtenues par l'entremise des recommandations pour la qualité des eaux visant la protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), de l'Environmental Protection Agency des États-Unis (U.S. EPA) et de sources provinciales et territoriales. Une liste complète des recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par province et territoire peut être consultée à l'annexe 2.

Les régions de drainage utilisées dans l'indicateur régional sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens (IQE) correspondent à celles définies dans la classification type des aires de drainage de Statistique Canada.¹

L'aire de drainage en amont des sites principaux de suivi a été délimitée à l'aide du Réseau hydro national de Ressources naturelles Canada.²

L'activité humaine dans le bassin versant des sites principaux de suivi a été caractérisée en fonction de la densité de la population établie à l'aide du Recensement de la population de 2006 de Statistique Canada, des emplacements miniers établis à l'aide du Recensement des mines de 2006 effectué par Ressources Naturelles Canada, des rejets de sources ponctuelles en provenance des installations industrielles et commerciales utilisant l'Inventaire national des rejets de polluants de 2007 d'Environnement Canada, des activités agricoles établies à l'aide du Recensement de l'agriculture de 2006 mené par Statistique Canada ainsi que de la couverture terrestre établie à l'aide des cartes de couverture terrestre de Ressources naturelles Canada.^{3,4}

3.2 Couverture spatiale

L'IQE national est calculé à l'aide d'un ensemble de sites principaux sélectionnés afin d'être représentatifs de la qualité de l'eau douce de surface à travers le Canada, où la pression humaine exercée sur celle-ci est la plus importante. L'indicateur national sur la qualité de l'eau douce de 2010 à 2012 a été calculé en utilisant 172 sites principaux.

L'IQE local est calculé pour les 172 sites principaux et 164 autres sites locaux répartis dans l'ensemble du Canada pour lesquels les données de 2010 à 2012 sont disponibles. Le nombre de sites principaux change chaque année étant donné que certains échantillons sont manquants ou perdus et donc que le minimum de données requises n'est alors pas atteint.

Sélection des sites principaux

Parmi les 25 aires de drainage du Canada, 16 aires ont été sélectionnées en fonction de la densité de la population pour faire partie du réseau principal de l'IQE (figure 1). Dans les 16 aires de drainage sélectionnées, des sites principaux ont été sélectionnés de sorte que le chevauchement des aires de drainage était évité et que les sites étaient indépendants les uns des autres. Pour cette analyse, l'aire de drainage en amont de chacun des sites de suivi a été délimitée par Statistique Canada à l'aide du Réseau hydrologique national.⁵ Lorsqu'il y avait un chevauchement des aires de drainage en amont des sites de suivi, le site qui est situé le plus en aval a été conservé pour le réseau principal étant donné qu'il est touché par la surface maximale dans le bassin de la rivière et, dans une certaine mesure, qu'il reflète l'incidence cumulative de tous les facteurs de stress en amont. Pour 14 grandes rivières, comme les rivières Athabasca et

¹ Statistique Canada (2003) [Classification type des aires de drainage](#). Consulté le 17 décembre 2014.

² Ressources naturelles Canada (2007) [Réseau hydro national, Canada](#). Consulté le 17 décembre 2014.

³ Ressources naturelles Canada (2005) [Multi-Temporal Land Cover Maps of Canada using NOAA AVHRR 1-km data from 1985-2005, 1st edition](#). Centre canadien de télédétection. Consulté le 17 décembre 2014.

⁴ Ressources naturelles Canada (2008) [Land Cover Map of Canada 2005](#). Centre canadien de télédétection. Consulté le 17 décembre 2014.

⁵ Henry M *et al.* (2009) Canadian Environmental Sustainability Indicators: Water Quality Index Representivity Report. Rapport préparé par Statistique Canada.

Saskatchewan Nord, des sites principaux ont été établis dans les parties supérieure, moyenne et inférieure des rivières ainsi que dans les sites les plus en aval dans chacun des affluents, le cas échéant. D'autres sites principaux ont été établis sur ces rivières, car l'eau se déplace sur des milliers de kilomètres depuis sa source jusqu'à son embouchure. La qualité de l'eau change en cours de route, et elle ne peut être représentée par un seul site de suivi en aval. La sélection finale des sites principaux a été faite de sorte que les sites de suivi sont bien répartis parmi les provinces, les territoires et les régions de drainage.

Figure 1 : Étendue géographique des 16 régions de drainage sélectionnées pour le réseau principal



La qualité de l'eau a aussi été évaluée à des sites de suivi (sites locaux) non compris dans le réseau principal. L'information sur la qualité de l'eau aux sites principaux et locaux individuels peut être trouvée sur la [carte interactive sur la qualité de l'eau douce](#).

3.3 Couverture temporelle

L'IQE a été calculé à l'aide d'au moins quatre échantillons par année entre 2010 et 2012 pour la majorité des sites. Le minimum d'échantillons accepté par année pour les sites du nord et les sites éloignés est de trois, car l'accès peut être difficile en hiver. Une analyse de sensibilité a conclu qu'aucune différence importante n'était décelée dans la cote de la qualité de l'eau lorsque l'échantillon prélevé au milieu de l'hiver a été exclu.⁶ Des données recueillies sur une période de trois ans sont utilisées afin d'atténuer la variabilité temporelle des résultats de l'IQE causée par les fluctuations météorologiques et hydrologiques annuelles.⁷ En utilisant une synthèse sur trois ans, l'IQE est plus représentatif de la qualité globale de l'eau douce d'un site. Cela permet de minimiser les effets des événements comme un débit faible ou élevé en évitant qu'un échantillon n'augmente ou ne diminue la cote de l'IQE.

Les exigences minimales en matière d'échantillonnage n'ont pas été respectées à douze sites principaux : huit au Manitoba, deux à Terre-Neuve-et-Labrador, une en Saskatchewan et une au Nouveau-Brunswick. Les sites sont éloignés rendant l'échantillonnage durant les mois d'hiver difficile, dangereux et coûteux. Ces sites ont été évalués attentivement par les spécialistes locaux de la qualité de l'eau, et ils ont été inclus en raison de la conformité des données avec les années précédentes et parce qu'ils étaient considérés comme étant représentatifs de la qualité locale de l'eau.

Le moment du prélèvement et la fréquence des échantillons varient parmi les sites de suivi, et ils sont déterminés en fonction des objectifs du programme de suivi. Il peut y avoir jusqu'à 56 échantillons pour un paramètre donné à certains sites.

3.4 Exhaustivité des données

L'assurance et le contrôle de la qualité des données sont effectués au sein de chaque programme de suivi qui fournit des données pour l'indicateur sur la qualité de l'eau douce. Chaque programme de suivi applique des méthodes normalisées pour la collecte d'échantillons sur le terrain. Des analyses chimiques sont effectuées dans des laboratoires canadiens agréés par la *Canadian Association for Laboratory Accreditation* (Association canadienne pour l'accréditation des laboratoires) ou le Conseil canadien des normes.

Les données sont soumises à un processus additionnel d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) de la part d'Environnement Canada afin d'assurer que l'ensemble des données rencontre les exigences minimales et les normes de calcul. Ce processus d'AQ/CQ entraîne la suppression de paramètres en raison des faibles fréquences d'échantillonnage ou parce que les limites de détection sont plus élevées que les recommandations utilisées dans le calcul. Les données aberrantes des ensembles de données de suivi sont vérifiées à deux reprises et confirmées par l'entremise d'une consultation avec le fournisseur des données. Les cotes de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce et les renseignements du site liés aux programmes de suivi sont stockés dans un dictionnaire central de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce, ce qui facilite la vérification du nombre d'échantillons, le moment de l'échantillonnage, l'emplacement des sites de suivi et les calculs.

⁶ Statistique Canada (2007) [Étude de comportement de l'indice de la qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'environnement](#). Consulté le 17 décembre 2014.

⁷ Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de la qualité de l'eau chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008, p. 18](#). Consulté le 17 décembre 2014.

3.5 Actualité des données

L'IQE a été calculé à partir des données de 2010 à 2012, les données disponibles les plus récentes de tous les programmes de suivi. Pour 10 sites principaux, les données de la fin du mois de décembre 2009 ou du début du mois de janvier 2013 ont été utilisées afin de satisfaire aux exigences par rapport au nombre minimal d'échantillons.

4. Méthodes

4.1 Calcul de l'Indice de la qualité des eaux

L'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens (IQE) est calculé à l'aide de l'Indice sur la qualité des eaux approuvé par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).⁸ L'Indice sur la qualité des eaux du CCME se compose de trois facteurs : l'étendue, la fréquence et l'amplitude (équation 1).⁹ L'étendue (F_1) est le pourcentage des paramètres où les recommandations pour la qualité de l'eau ne sont pas respectées; la fréquence (F_2) est le pourcentage d'échantillons où les recommandations pour la qualité de l'eau ne sont pas respectées; l'amplitude (F_3) est le degré de non-conformité aux recommandations pour la qualité de l'eau. La cote est normalisée afin de produire une cote entre 1 et 100.

$$\text{Indice sur la qualité des eaux du CCME} = 100 - \left(\frac{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_3^2}}{1,732} \right)$$

(Équation 1)

Les cotes sont classées en cinq catégories définies en fonction des meilleurs renseignements connus, l'avis d'experts et les attentes du grand public concernant la qualité de l'eau (tableau 1).¹⁰ L'IQE adopte la catégorisation de l'Indice sur la qualité des eaux du CCME.

⁸ Conseil canadien des ministres de l'environnement (2001) [Indice de qualité des eaux du CCME 1.0 Manuel de l'utilisateur](#). (PDF; 190 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.

⁹ Conseil canadien des ministres de l'environnement (2001) [Indice de qualité des eaux du CCME 1.0 Rapport technique](#). (PDF; 1,60 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.

¹⁰ Conseil canadien des ministres de l'environnement (2001) [Indice de qualité des eaux du CCME 1.0 Rapport technique](#). (PDF; 1,60 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.

Tableau 1 : Classement des cotes pour l'Indice sur la qualité des eaux du CCME

Classement	Interprétation
Excellente (95,0 à 100,0)	Les mesures de la qualité de l'eau ne dépassent jamais ou dépassent très rarement les recommandations.
Bonne (80,0 à 94,9)	Les mesures de la qualité de l'eau dépassent rarement et habituellement de très peu les recommandations.
Satisfaisante (65,0 à 79,9)	Les mesures de la qualité de l'eau dépassent parfois et peut-être même de beaucoup les recommandations.
Douteuse (45,0 à 64,9)	Les mesures de la qualité de l'eau dépassent souvent et/ou dépassent de façon considérable les recommandations.
Mauvaise (0 à 44,9)	Les mesures de la qualité de l'eau dépassent habituellement et/ou dépassent de façon considérable les recommandations.

4.2 Sélection des paramètres

Les spécialistes de la qualité de l'eau à l'échelle provinciale et territoriale sélectionnent les paramètres, ou les substances chimiques et les propriétés physiques, qui doivent être évaluées selon les connaissances des facteurs de stress liés à la qualité de l'eau à l'échelle locale. Une sélection de 8 à 12 paramètres par site de suivi est recommandée pour assurer la comparabilité et la cohérence de l'influence relative d'un paramètre sur le classement définitif de l'IQE.¹¹ En règle générale, au moins une forme des groupes de paramètres suivants est signalée à chaque site de suivi : les éléments nutritifs (p. ex., phosphore, nitrites, nitrates, azote total), les métaux (p. ex., zinc, cuivre, plomb), les paramètres physico-chimiques (p. ex., pH, turbidité) et deux à quatre paramètres propres à la région (p. ex., chlorures, ammoniac, oxygène dissous, pesticides).¹² Entre 5 et 15 paramètres sont utilisés lors du calcul de l'IQE pour évaluer la qualité de l'eau à chaque site de suivi. Une valeur de l'échantillon doit être disponible pour chaque année pour au moins 33% du nombre total d'échantillons pour qu'un paramètre soit inclus dans l'IQE.

Pour tous les programmes de suivi, à l'exception de la Colombie-Britannique et du Yukon, une série commune de paramètres est évaluée à tous les sites de suivi et des paramètres propres aux sites sont ajoutés au besoin. En Colombie-Britannique et au Yukon, une sélection de paramètres propres aux sites est effectuée incluant l'oxygène dissous, le phosphore, le pH et la température de l'eau selon la disponibilité, ainsi que d'autres paramètres spécifiques à chaque site. L'annexe 2 présente tous les paramètres utilisés

¹¹ Conseil canadien des ministres de l'environnement (2006) [A sensitivity analysis of the Canadian Water Quality Index](#). (PDF; 515 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.

¹² British Columbia Ministry of Environment (1997) [Methods for deriving site-specific water quality objectives in British Columbia and Yukon](#). Consulté le 17 décembre 2014.

dans le calcul de l'IQE pour chaque province et territoire. La carte interactive sur la qualité de l'eau douce énumère les paramètres à chaque site individuel.

En Colombie-Britannique et au Yukon, les métaux sont parfois retirés de l'ensemble de données de l'indicateur lorsque les échantillons sont prélevés au moment où la turbidité est élevée. Dans ces deux juridictions, les données liées aux métaux sont exclues des calculs de l'indicateur pendant les périodes de turbidité élevée compte tenu que ces occurrences d'exposition à court terme représentent un faible risque pour la vie aquatique. Pour ces sites, le seuil de turbidité est évalué en fonction des données de suivi à long terme afin de prendre en compte les conditions propres aux sites. Un seuil de turbidité est calculé en évaluant la turbidité associée à la ligne directrice de la qualité de l'eau déterminée par l'intermédiaire d'une analyse de régression à long terme de la turbidité et de données liées aux métaux propres à ce site. L'ajustement des données en fonction des périodes de turbidité élevée améliore également l'association entre l'indicateur de la qualité de l'eau douce et les indices de composition des communautés benthiques, ce qui améliore l'évaluation des risques pour la vie aquatique.¹³

4.3 Sélection des recommandations pour la qualité de l'eau

Les recommandations pour la qualité de l'eau pour la vie aquatique sont des limites numériques ou des énoncés circonstanciés recommandés pour une variété de substances chimiques et de paramètres physiques qui, s'ils sont dépassés, peuvent nuire à la vie aquatique. Elles sont fondées sur les connaissances existantes du devenir et du comportement dans l'environnement d'une substance et de sa toxicité aiguë ou chronique. L'IQE utilise des recommandations de la qualité de l'eau s'appliquant à la toxicité chronique pour la protection de la vie aquatique. Le Québec a recours à des recommandations pour la qualité de l'eau s'appliquant à la toxicité aiguë pour les métaux.

Les recommandations pour la qualité de l'eau sont sélectionnées afin d'être pertinentes à l'échelle locale; par conséquent, différentes recommandations pour la qualité de l'eau sont utilisées au sein des provinces et des territoires et entre eux. Les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux visant la protection de la vie aquatique, élaborées par le CCME, sont recommandées s'il est pertinent de les utiliser à l'échelle locale.¹⁴ D'autres sources de recommandations proviennent notamment de l'Environmental Protection Agency des États-Unis ou des ministères de l'environnement provinciaux ou territoriaux. Les spécialistes de la qualité de l'eau à l'échelle provinciale et territoriale sélectionnent les recommandations à utiliser dans l'IQE. L'annexe 2 fournit une liste complète des recommandations utilisées par les provinces et les territoires, ainsi que leur source.

Les concentrations de fond des substances naturellement présentes dans l'environnement et d'autres caractéristiques des rivières locales peuvent avoir une incidence sur la concentration mesurée et la toxicité de certaines substances. Dans ces cas, les recommandations propres aux sites (RPS) sont élaborées en utilisant des procédures axées sur les concentrations de fond¹⁵ ou une approche d'évaluation rapide.¹⁶ L'approche

¹³ Conseil canadien des ministres de l'environnement (2009) [Reducing the Sensitivity of the Water Quality Index to Episodic Events](#). (PDF; 2,78 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.

¹⁴ Conseil canadien des ministres de l'environnement (Sans date) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique](#). Consulté le 17 décembre 2014. Pour une liste complète des directives, consultez la section des Feuilles d'information.

¹⁵ Conseil canadien des ministres de l'environnement (2003) [Guide concernant l'application propre à un lieu des Recommandations pour la qualité des eaux au Canada : procédures d'établissement d'objectifs numériques de qualité de l'eau](#). (PDF; 820,18 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.

d'évaluation rapide se sert de données de suivi à long terme et corrige les données sur les phénomènes naturels, comme les débits élevés, qui pourraient avoir une incidence sur les résultats.

4.4 Classification des sites en fonction de l'activité humaine

L'aire de drainage de chaque site de suivi a été délimitée à l'aide du Réseau hydro national.¹⁷ L'activité humaine a été évaluée dans l'aire de drainage des sites principaux et classée selon les critères présentés dans le tableau 2. Les sources des données sont présentées en détail dans la section 3.1. La couverture terrestre agricole correspond aux catégories de couvertures terrestres 26, 27, 28 et 29. La couverture terrestre non perturbée correspond aux catégories de couvertures terrestres 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 33 et 38. Une description complète des catégories de couvertures terrestres se trouve dans la base de données des couvertures terrestres du Canada.¹⁸

L'utilisation du sol dans l'aire de drainage de 16 sites principaux à Terre-Neuve-et-Labrador et au Québec a été définie par l'organisme responsable du programme de suivi en fonction des connaissances locales de l'aire de drainage. L'utilisation du sol à deux sites de la Colombie-Britannique n'a pas été classée parce que ces sites sont transfrontaliers et que la portion américaine du bassin versant de ces sites est difficile à classer.

Tableau 2 : Critères pour la classification de l'activité humaine dans les sites de suivi

Utilisation des terres	Critères
Agriculture	> 20 % de l'aire de drainage est constituée de terres agricoles
Exploitation minière	Présence d'au moins une mine
Pressions mixtes	Agriculture et exploitation minière OU Agriculture et densité de la population > 25 personnes/km ² OU Exploitation minière et densité de la population > 50 personnes/km ²
Non développés	> 95 % de l'aire de drainage est constituée de terres non perturbées

Afin d'évaluer si l'utilisation du sol a eu un effet important sur l'IQE, un test chi carré (χ^2) d'indépendance a été effectué. Les catégories « douteuse » et « mauvaise » ainsi que « bonne » et « excellente » ont été regroupées dans le cadre de ce test afin d'avoir des tailles d'échantillons adéquates. La relation entre les catégories de la qualité de l'eau et

¹⁶ Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de la qualité de l'eau chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Consulté le 17 décembre 2014.

¹⁷ Henry M *et al.* (2009) Canadian Environmental Sustainability Indicators: Water Quality Index Representivity Report. Rapport préparé par Statistique Canada.

¹⁸ Ressources naturelles Canada (2008) [Land Cover Map of Canada 2005](#). Centre canadien de télédétection. Consulté le 17 décembre 2014.

de l'utilisation du sol était statistiquement significative ($\chi^2 = 43,1$, les degrés de liberté (dl) = 6, la probabilité (P) < 0,001).

4.5 Évaluation des changements survenus au niveau de l'indicateur au fil du temps

Un sous-ensemble de 100 sites de 16 régions de drainage a été choisi à partir du réseau principal afin d'évaluer les changements survenus au niveau de l'IQE au fil du temps. Ce sous-ensemble correspond à tous les sites principaux comportant des données accessibles de 2003 à 2012. Les changements survenus au niveau de la qualité de l'eau ont été mesurés en évaluant les changements pendant les périodes de déclaration de 2003 à 2005 et de 2010 à 2012. La période de 2003 à 2005 a été sélectionnée comme point de départ de l'analyse des changements, car il s'agit de la première période avec suffisamment de données aux fins de l'analyse.

Aux fins de la présente analyse, les cotes de l'IQE pour les périodes de 2003–2005 à 2009–2011 ont été recalculées, si nécessaire, à l'aide des paramètres et des recommandations utilisés pour les calculs de l'IQE de 2010–2012. La sélection des recommandations et des paramètres a évolué au cours du temps, et l'harmonisation des paramètres et des recommandations évite le risque de confondre les modifications méthodologiques avec les changements au niveau de la qualité de l'eau. Lorsque les données historiques étaient manquantes pour un paramètre, le paramètre était exclu du calcul de la cote pour toutes les périodes. Dans un cas, la forme analytique d'un paramètre a changée; en 2012, le Québec a commencé à rapporter l'ammoniac non-ionisé au lieu de l'ammoniac dissous. Les anciennes données de l'ammoniac ont été laissées sous la forme dissoute aux fins de cette analyse car il n'existe aucune méthode de conversion entre les deux formes.

Les intervalles de confiance ont été calculés pour les cotes de la qualité de l'eau douce à l'aide d'une méthode d'amorçage non paramétrique.¹⁹ Afin de calculer l'intervalle de confiance pour un site donné, une simulation de 10 000 cotes a été effectuée. Pour chaque itération, l'ensemble de paramètres mesurés pour une date donnée est échantillonné de nouveau de façon aléatoire à partir de toutes les mesures obtenues du même site et une cote simulée est calculée. L'intervalle de confiance correspond au 95^e centile de la distribution des cotes simulées.

Un changement survenu au niveau de l'IQE à un site a été considéré comme significatif lorsqu'il n'y avait aucun chevauchement entre les intervalles de confiance pour les cotes de qualité de 2003 à 2005 et de 2010 à 2012. Un dénombrement des sites indiquant une amélioration, une détérioration et aucune tendance au niveau de la qualité de l'eau a été compilé pour l'indicateur de changement au fil du temps.

5. Mises en garde et limites

La capacité de l'indicateur sur la qualité de l'eau douce des cours d'eau canadiens (IQE) à fournir un aperçu de la qualité de l'eau douce se fonde largement sur la pertinence des recommandations pour la qualité de l'eau. Les recommandations pour la qualité de l'eau douce sont dérivées à partir de données de laboratoire qui ne considèrent pas les effets du débit sur les charges en sédiments dans une rivière. Bien que des recommandations propres aux sites tentent de supprimer les effets de l'augmentation des débits sur les

¹⁹ Shaarawi AM (2011) Environmental indicators: Their development and application. Environnement Canada.

concentrations des paramètres, les niveaux élevés de substances naturellement présentes, comme les minéraux présents dans les roches, les éléments nutritifs, les dépôts glaciaires et les sols, peuvent réduire les cotes de la qualité de l'eau.

L'IQE ne mesure pas directement l'intégrité biologique; il mesure les caractéristiques physiques et chimiques de l'eau douce pour déterminer si celles-ci sont acceptables pour la vie aquatique. Bien que les mesures physiques et chimiques fournissent un bon indicateur de la qualité biologique, seuls les renseignements biologiques peuvent fournir une mesure directe des conditions de la vie aquatique.

L'IQE n'évalue que la qualité des eaux de surface. La qualité des eaux souterraines n'est pas prise en compte dans cet indicateur.

L'IQE reflète les conditions globales de la qualité de l'eau et ne montrera pas l'effet de déversements ou d'autres événements ponctuels, sauf si ceux-ci sont fréquents ou durables.

La sélection des sites principaux a pour but de représenter la qualité de l'eau douce dans une partie du Canada où vit la majorité des Canadiens. Les sites de suivi utilisés pour calculer cet Indicateur ne couvrent pas tous les enjeux potentiels liés à la qualité de l'eau au Canada. Le Nord du Canada est sous-représenté dans l'IQE.

L'IQE permet une certaine flexibilité dans le choix des paramètres et des recommandations. Cette flexibilité permet aux préoccupations liées à la qualité de l'eau locale et régionale d'être prises en compte dans l'indicateur. De ce fait, la comparaison des cotes de l'IQE entre les sites peut être difficile à effectuer; les catégories de l'IQE attribuées en fonction des cotes sont cependant comparables.

Les limites analytiques et les exigences temporelles pour l'élaboration des recommandations pour la qualité de l'eau ont une incidence sur le choix des paramètres. Seuls les paramètres pour lesquels il existe des recommandations pour la qualité de l'eau peuvent être inclus dans l'indicateur. Cependant, l'absence d'une recommandation pour la qualité de l'eau pour un paramètre ne signifie pas que le paramètre n'est pas important.

Les cotes de l'IQE sont sensibles au nombre de paramètres et d'échantillons utilisés lors de leurs calculs. Le nombre de paramètres varie de 5 à 15 selon le site de suivi, et entre 9 et 60 échantillons peuvent être utilisés pour un paramètre donné. En général, lorsque le nombre de paramètres, ou d'échantillons, utilisés pour calculer l'indicateur augmente, la cote est moins élevée parce qu'il y a une plus forte chance de dépassement d'une recommandation.²⁰

L'analyse du changement au fil du temps comprend 100 sites, mais n'a pas la même représentativité de la qualité de l'eau de surface du Canada que l'indicateur national, parce que l'échantillonnage de plusieurs sites principaux a commencé après 2003.

La qualité de l'eau varie naturellement avec la quantité de précipitations. Même si l'IQE utilise une moyenne de trois ans afin de diminuer l'influence des précipitations de neige et de pluie sur le score de l'IQE, il faut être prudent en comparant une période à une autre. L'utilisation d'une analyse de tendance à long terme s'avère plus significative qu'une simple comparaison annuelle.

²⁰ Painter S et Waltho J (2004) Canadian Water Quality Index: A Sensitivity Analysis. Environnement Canada.

6. Références

- British Columbia Ministry of Environment (1997) [Methods for deriving station-specific water quality objectives in British Columbia and Yukon](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (Sans date) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (2001) [Indice de qualité des eaux du CCME 1.0 Manuel de l'utilisateur](#). (PDF; 190 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (2001) [Indice de qualité des eaux du CCME 1.0 Rapport technique](#). (PDF; 1,60 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (2003) [Guide concernant l'application propre à un lieu des Recommandations pour la qualité des eaux au Canada : procédures d'établissement d'objectifs numériques de qualité de l'eau](#). (PDF; 820,18 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (2006) [A sensitivity analysis of the Canadian Water Quality Index](#). (PDF; 515 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (2009) [Reducing the Sensitivity of the Water Quality Index to Episodic Events](#). (PDF; 2,78 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.
- El Shaarawi AM (2011) Environmental Indicators : Their development and application. Environnement Canada
- Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de la qualité de l'eau chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- Henry M *et al.* (2009) Canadian Environmental Sustainability Indicators: Water Quality Index Representivity Report. Rapport préparé par Statistique Canada.
- Ressources naturelles Canada (2005) [Multi-Temporal Land Cover Maps of Canada using NOAA AVHRR 1-km data from 1985–2005, 1st edition](#). Centre canadien de télédétection. Consulté le 17 décembre 2014.
- Ressources naturelles Canada (2007) [Réseau hydro national, Canada](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- Ressources naturelles Canada (2008) [Land Cover Map of Canada 2005](#). Centre canadien de télédétection. Consulté le 17 décembre 2014.
- Painter S et Waltho J (2004) Canadian Water Quality Index: A Sensitivity Analysis. Environnement Canada.
- Statistique Canada (2007) [Étude de comportement de l'indice de la qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'environnement](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- Statistique Canada (2003) [Classification type des aires de drainage](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Annexe 1 : Programmes de suivi fournissant des données sur la qualité de l'eau ambiante

Province/ territoire	Programme de suivi	Organisme(s)
Canada entier	Réseau fédéral de monitoring et de surveillance de la qualité de l'eau (DMSQE) (T.N.-O., YK, C.-B., AB, SK, MB, ON, QC, N.-B., N.-É., T.-N., Î.-P.-É. – sites de monitoring transfrontaliers et interprovinciaux, terres fédérales)	Environnement Canada
Alberta	Programme à long terme de suivi du réseau des rivières	Ministère de l'Environnement de l'Alberta et du développement durable des ressources
Colombie-Britannique	Accord entre le Canada et la Colombie-Britannique sur le contrôle de la qualité de l'eau	Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, DMSQE Environnement Canada
Manitoba	Réseau de suivi de la qualité de l'eau ambiante	Gestion des ressources hydriques du Manitoba
Nouveau-Brunswick	Accord entre le Canada et le Nouveau-Brunswick sur le contrôle de la qualité de l'eau	DMSQE Environnement Canada, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
Nouveau-Brunswick	Programme sur le transport sur de longues distances des polluants atmosphériques	DMSQE Environnement Canada
Nouveau-Brunswick	Réseau de suivi des eaux de surface, Projet des parcs nationaux	Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick et Gouvernement local
Terre-Neuve-et-Labrador	Accord entre le Canada et Terre-Neuve-et-Labrador sur le contrôle de la qualité de l'eau	DMSQE Environnement Canada, ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador
Nouvelle-Écosse	Programme sur le transport sur de longues distances des polluants atmosphériques	DMSQE Environnement Canada
Nouvelle-Écosse	Réseau de suivi de la qualité de l'eau de surface automatisé de la Nouvelle-Écosse	Ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse
Ontario	Réseau provincial de contrôle de la qualité des	Ministère de l'Environnement de

Province/ territoire	Programme de suivi	Organisme(s)
	eaux	l'Ontario et de l'Action en matière de changement climatique
Île-du-Prince-Édouard	Entente entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard sur la qualité des eaux	DMSQE Environnement Canada, ministère de l'Environnement, de l'Énergie et des Forêts de l'Île-du-Prince-Édouard
Québec	Entente Canada-Québec sur la qualité de l'eau	DMSQE Environnement Canada, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec
Québec	Réseau-Rivières	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec
Saskatchewan	Programme de suivi de la qualité des eaux de surface du ministère de l'Environnement de la Saskatchewan	Ministère de l'Environnement de la Saskatchewan
Territoires du Nord-Ouest et Nunavut	Programme de suivi de la qualité de l'eau de Parcs Canada pour les parcs nordiques de l'ouest (Aulavik et Tuktu Nogait); Programme de suivi de la qualité de l'eau de Parcs Canada et Environnement Canada pour les parcs nordiques de l'est (Quttinirnaaq et Auyuittuq), Programme de suivi de la qualité de l'eau de Parcs Canada et Environnement Canada pour le parc national Nahanni, Programmes de suivi de la qualité de l'eau pour les bassins versants des Territoires du Nord-Ouest (Bassins des rivières Coppermine, Yellowknife, Lockhart, Slave, Liard, Peel, Snare, Burnside) du Gouvernement des Territoires-du-Nord-Ouest.	DMSQE Environnement Canada, Parcs Canada, Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (Environnement et Ressources naturelles)
Yukon	Réseau de suivi de la qualité des eaux du Canada et du Yukon, Programmes de suivi de la qualité de l'eau de parcs Canada pour les Parcs Nordiques de l'Ouest (parc National Ivvavik)	Ministère de l'Environnement du Yukon, DMSQE Environnement Canada, Parcs Canada

Annexe 2 : Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par chaque province et territoire

Abréviations utilisées dans les tableaux suivant :

- acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D)
- acide 2-méthyl-4-chlorophénoxyacétique (MCPA)
- azote (N)
- carbonate de calcium (CaCO₃)
- chrome hexavalent (Cr(VI))
- litre (L)
- microgrammes (µg)
- milligrammes (mg)
- recommandations propres aux sites (RPS)
- unite de turbidité néphélométrique (UTN)

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par l'Alberta

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
2,4-D ^[A]	total	4 µg/L	1
Aluminium ^[A]	dissous	0,005 mg/L pour pH < 6,5 0,1 mg/L pour pH ≥ 6,5	1
Ammoniac	non ionisé	19 µg/L	1
Arsenic	total	5 µg/L	1
Cadmium ^[A]	total	$e^{1,0166*\ln[\text{dureté}]-3,924}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	3
Chlorures ^[B]	dissous	120 mg/L	1
Cuivre ^[A]	total	7 µg/L	4
Cuivre ^[B]	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L $0,2 * e^{0,8545*\ln[\text{dureté}]-1,465}$ µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2
Plomb	total	$< e^{1,273*\ln[\text{dureté}]-4,705}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	4
MCPA ^[A]		2,6 µg/L	1
Mercure ^[A]	Total inorganique	0,026 µg/L	1
Nickel ^[B]	total	$e^{0,76*\ln[\text{dureté}]+1,06}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Azote	total	1 mg N/L	4
Oxygène	dissous	6,5 mg/L	1 4
pH ^[B]		entre 6,5 et 9	1
Phosphore	total	0,05 mg/L	4 5
Sélénium ^[A]	total	2 µg/L	2
Zinc	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2

^A S'applique aux sites suivis dans le cadre de programmes provinciaux de suivi.

^B S'applique aux sites suivis dans le cadre de programmes fédéraux de suivi, incluant la Régie des eaux des provinces des Prairies.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de l'Alberta:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 United States Environmental Protection Agency (2001) [2001 Update of Ambient Water Quality Criteria for Cadmium. Document EPA 822-R-01-001](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 4 Alberta Environment (1999) [Surface water quality guidelines for use in Alberta](#). (PDF; 134 ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- 5 Prairie Provinces Water Board (1992) [Master Agreement on Apportionment. Schedule E: Agreement on Water Quality](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par la Colombie-Britannique

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Alcalinité		20 mg [CaCO ₃]/L	1
Arsenic	total	5 µg/L	2
Cadmium	total	$10^{(0.83(\log_{10}[\text{dureté}]) - 2.46)}$ µg/L pour dureté > 50 mg [CaCO ₃]/L	2
		0,09 µg/L pour dureté < 50 mg [CaCO ₃]/L RPS ^[A] (certains sites)	3
Chlorures	total dissous	120 mg/L	2
Chrome	total	RPS ^[A]	1
			3
			5
			6
			7
			9
			10
12			
13			
Cuivre	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L $0,2 * e^{0,8545 * \ln[\text{dureté}] - 1,465}$ µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L RPS ^[A]	4
			5
			10
			12
			13
14			
Cyanure	dissociable par des acides faibles	5 µg/L	2
Fluorure	total	0,3 mg/L (BC08NM001) 0,35 mg/L (BC08NN0021)	15
Fer	total	0,3 mg/L	4
Plomb	total	1 µg/L pour dureté < 50 mg [CaCO ₃]/L $e^{1,273 * \ln[\text{dureté}] - 4,705}$ µg/L pour dureté > 50 mg [CaCO ₃]/L RPS ^[A]	4
			16

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Manganèse	total dissous	RPS ^[A]	11 17
Molybdène	total	73 µg/L	2 18
Nickel	total	$e^{0,76 \cdot \ln[\text{dureté}] + 1,06}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	4
Nitrates	total dissous	2,93 mg N/L	4
Nitrites	total	0,02 mg N/L	19
Azote	total, total dissous	0,7 mg/L	19
Oxygène	dissous	RPS ^[A]	2 20 21
pH		RPS ^[A]	2 3 13 20
Phosphore	total et total dissous	0,025 mg/L	4 22
Sélénium	total dissous	2 µg/L	4 23
Argent	total	0,05 µg/L pour dureté < 100 mg [CaCO ₃]/L 1,9 µg/L pour dureté > 100 mg [CaCO ₃]/L RPS ^[A]	4 24
Sulfate	dissous	50 mg/L	25
Température		RPS ^[A]	26
Thallium	total	0,8 µg/L	2
Uranium	total	10 µg/L	1
Zinc	total	7,5 µg/L	3 5 10

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
			11
			27

^A RPS indique que différentes recommandations ou formules ont été utilisées en fonction des sites. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les recommandations propres aux sites, consultez le document du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique.²⁸

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de la Colombie-Britannique:

- 1 British Columbia Ministry of Environment (2006) [A compendium of working water quality guidelines for British Columbia](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 Butcher GA (1992) [Lower Columbia River, Hugh Keeleyside dam to Birchbank water quality assessment and objectives: Technical appendix. British Columbia Ministry of the Environment, Lands and Parks](#). (PDF; 9,87 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.
- 4 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 5 British Columbia Ministry of Environment (2000) [Ambient water quality assessment and objectives for the Lower Columbia River: Birchbank to the US border](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 6 Environment Canada (2005) Site-specific water quality guidelines for the Beaver River at Park Gate Highway 1 for the purpose of national reporting. Préparé par Tri-Star Environmental Consulting.
- 7 Environment Canada (2005) Site-specific Water Quality Guidelines for the Kicking Horse River above Field, BC for the purpose of national reporting. Préparé par Tri-Star Environmental Consulting.
- 8 Environment Canada (2005) [Site-specific Water Quality Guidelines for the Kootenay River at Kootenay Crossing for the purpose of national reporting](#). (PDF; 591 Ko) Préparé par Tri-Star Environmental Consulting. Consulté le 17 décembre 2014.
- 9 Environment Canada (2005) [Site-specific Water Quality Guidelines for the Liard River at Upper Crossing for the Purpose of National Reporting](#). (PDF; 444 Ko) Préparé par Tri-Star Environmental Consulting. Consulté le 17 décembre 2014.
- 10 Environment Canada (2005) [Site-specific Water Quality Guidelines for the Skeena River at Usk for the purpose of national reporting](#). (PDF; 709 Ko) Préparé par Tri-Star Environmental Consulting. Consulté le 17 décembre 2014.
- 11 Swain LG (1990) [Okanagan area, Similkameen River sub-basin water quality assessment and objectives](#). British Columbia Ministry of Environment. Consulté le 17 décembre 2014.

- 12 British Columbia Ministry of Environment (1987) [Water quality criteria for copper: Overview report](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 13 British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection (1997) [Water quality assessment and objectives for the Fraser River from Moose Lake to Hope](#). (PDF; 12,5 Mo) Consulté le 17 décembre 2014.
- 14 British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection (2004) Water quality assessment and objectives for the Elk River for the purpose of national reporting.
- 15 Warrington PD (1995) [Ambient water quality criteria for fluoride](#). British Columbia Ministry of Environment. Consulté le 17 décembre 2014.
- 16 British Columbia Ministry of Environment (1987) [Water quality criteria for lead: overview report](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 17 Nagpal NK (2001) [Ambient water quality guidelines for manganese: Overview report](#). British Columbia Ministry of Environment. Consulté le 17 décembre 2014.
- 18 Environment Canada (2005) [Site-specific Water Quality Guidelines for the Sumas River at the international boundary for the purpose of national reporting](#). (PDF; 414 Ko) Préparé par Tri-Star Environmental Consulting. Consulté le 17 décembre 2014.
- 19 Nordin RN and Pommen LW (2001) [Water quality criteria for nitrogen \(nitrate, nitrite, and ammonia\): Overview report. British Columbia Ministry of Environment and Parks](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 20 British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection (1998) [Water quality assessment and recommended objectives for the Salmon River](#). MacDonald Environmental Sciences Ltd. Consulté le 17 décembre 2014.
- 21 Swain LG (1987) [Takla-Nechako areas, Nechako River water quality assessment and objectives](#). British Columbia Ministry of Environment and Parks. Consulté le 17 décembre 2014.
- 22 Ontario Ministry of the Environment and Energy (1994) [Water management policies, guidelines, provincial water quality objectives](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 23 Nagpal NK (2001) [Ambient water quality guidelines for selenium](#). British Columbia Ministry of Environment. Consulté le 17 décembre 2014.
- 24 British Columbia Ministry of Environment (1996) [Ambient water quality criteria for silver](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 25 British Columbia Ministry of Environment (2000) [Ambient water quality guidelines for sulphate: Overview report](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 26 British Columbia Ministry of Environment (2001) [Water quality guidelines for temperature: Overview report](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 27 British Columbia Ministry of Environment (1999) [Ambient water quality guidelines for zinc: Overview report](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 28 British Columbia Ministry of Environment (1997) [Methods for deriving site-specific water quality objectives in British Columbia and Yukon](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par le Manitoba

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
2,4-D		4 µg/L	1
Ammoniac ^[A]	total exprimé	Calcul basé sur le pH et la température	2 3
Ammoniac ^[B]	non ionisé	19 µg/L	4
Arsenic ^[A]	total extractible	150 µg/L	5
Arsenic ^[B]	total	5 µg/L	1
Cadmium ^[A]	total extractible	$[e^{0.7409 \cdot \ln[\text{dureté}] - 4.719}] \cdot [1.101672 - \{\ln[\text{dureté}](0.041838)\}]$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	6
Chlorures ^[B]	dissous	120 mg/L	1
Cuivre ^[A]	total extractible	$[e^{0.8545 \cdot \ln[\text{dureté}] - 1.702}] \cdot (0.96)$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Cuivre ^[B]	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L 0,2 * e ^{0,8545*ln[dureté]-1,465} µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	4
Fer ^[A]	total	0,3 mg/L	4
Plomb	total extractible	$e^{1.273 \cdot \ln[\text{dureté}] - 4.705} \cdot 1.46203 - \ln[\text{dureté}] \cdot 0.145712$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	4
MCPA		2,6 µg/L	1
Nickel ^[A]	total extractible	$e^{0.8460 \cdot \ln[\text{dureté}] + 0.0584 \cdot 0.997}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	5
Nickel ^[B]	total	$< e^{0.76 \cdot \ln(\text{dureté}) + 1.06}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	4
Nitrates ^[A]	total dissous	2,9 mg N/L	4
Azote ^[B]	total	1 mg N/L	7
Oxygène ^[A]	dissous	5 mg/L	5
Oxygène ^[B]	dissous	6,5 mg/L	1

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
pH		entre 6,5 et 9	1
Phosphore	total	0,05 mg/L	2 7
Sédiments en suspension ^[A]	total	Hausse maximale de 25 mg/L pour débit élevé et eaux turbides au-dessus des niveaux naturels	4
Zinc ^[A]	total	$e^{(0.8473 \cdot \ln[\text{dureté}] + 0.884)} \cdot 0.986 \mu\text{g/L}$ où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2 6
Zinc ^[B]	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	4

^A S'applique aux sites relevant de programmes de suivi provinciaux.

^B S'applique aux sites relevant de programmes de suivi du gouvernement fédéral (Régie des eaux des provinces des Prairies).

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau du Manitoba:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Manitoba Water Stewardship (2011) [Manitoba water quality standards, objectives, and guidelines](#). (PDF; 905 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 United States Environmental Protection Agency (1999a) [Update of Ambient Water Quality Criteria for Ammonia. Document EPA 822-R-99-014](#). (PDF; 790 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- 4 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 5 United States Environmental Protection Agency (2009) [National Recommended Water Quality Criteria](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 6 United States Environmental Protection Agency (1999b) [National recommended water quality criteria – correction. Document EPA 822-Z-99-001](#). (PDF; 340 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- 7 Prairie Provinces Water Board (1992) [Master Agreement on Apportionment. Schedule E: Agreement on Water Quality](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par le Nouveau-Brunswick

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Ammoniac	non ionisé	19 µg/L	1
Arsenic	total	5 µg/L	2
Chlorures	total	120 mg/L	2
Cuivre	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L $0,2 * e^{0,8545 * \ln[\text{dureté}] - 1,465}$ µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	1
Fer	total	0,3 mg/L	1
Nitrates	total	2,9 mg N/L	1
Oxygène	dissous	6,5 mg/L	2
pH		entre 6,5 et 9	2
Phosphore	total	0,03 mg/L	1
Turbidité		10 UTN (RPS ^[A])	2
Zinc	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L $7,5 + 0,75 * (\text{dureté} - 90)$ pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	1

^A RPS indique que différentes recommandations ou formules ont été utilisées en fonction des sites. Les renseignements propres aux sites sont accessibles sur demande.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau du Nouveau-Brunswick:

- 1 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par Terre-Neuve-et-Labrador

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Chlorures	dissous	120 mg/L	1
Cuivre	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L 0,2 * e ^{0,8545*ln[dureté]-1,465} pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2
Fer	total	RPS ^[A]	2 3
Plomb	total	e ^{1,273*ln[dureté]-4,705} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Nickel	total	e ^{0,76*ln[(dureté)+1,06]} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Nitrates	total dissous	3 mg N/L	2
Oxygène	dissous	9,5 mg/L	1
pH		RPS ^[A]	1 3
Phosphore	total	0,03 mg/L	2
Zinc	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2

^A RPS indique que différentes recommandations ou formules ont été utilisées en fonction des sites. Les renseignements propres aux sites sont accessibles sur demande.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de Terre-Neuve-et-Labrador:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 Khan AA *et al.* (2005) Application of CCME procedures for deriving site-specific water quality guidelines for the CCME Water Quality Index. *Water Quality Research Journal* 40(4):448-456.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par les Territoires du Nord-Ouest

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Ammoniac	non ionisé, dissous	sites lentiques-lotiques : 19 µg/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	1 2
Arsenic	total	5 µg/L	3
Chlorures	dissous	sites lentiques-lotiques : 120 mg/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	2 3
Cuivre	total	sites lentiques-lotiques : 2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L $2,0 * e^{0,8545 * \ln[\text{dureté}] - 1,465}$ µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	1 2
Fer	total	sites lentiques-lotiques : 0,3 mg/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	1 2
Plomb	total	sites lentiques-lotiques : $e^{1,273 * \ln[\text{dureté}] - 4,705}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	1 2
Nitrates et Nitrites	total dissous	sites lentiques-lotiques : 2,93 mg N/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	1 2
Nitrites	dissous	RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	
Oxygène	dissous	5 mg/L	3
pH		sites lentiques-lotiques : entre 6,5 et 9 sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	2 3
Phosphore	total	sites lentiques-lotiques : 0,03 mg/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	1 3
Zinc	total	sites lentiques-lotiques : 30 µg/L sites lotiques : RPS ^[A] (moyenne + 2 écarts-types)	2 3

^A RPS indique que différentes recommandations ou formules ont été utilisées en fonction des sites. Les renseignements propres aux sites sont accessibles sur demande.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau des Territoires du Nord-Ouest:

- 1 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Lumb A *et al.* (2006) Application of CCME Water Quality Index to monitor water quality: A case study of the Mackenzie River basin, Canada. *Environmental Monitoring and Assessment* 113:411–429.
- 3 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par la Nouvelle-Écosse

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Chlorures	total	120 mg/L	1
Cuivre	extractible	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L 0,2*e ^{0,8545*ln[dureté]-1,465} µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2
Fer	extractible	0,3 mg/L	2
Plomb	extractible	e ^{1,273*ln[dureté]-4,705} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Nickel	total	e ^{0,76*ln[dureté]+1,06} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Nitrates	dissous	3 mg N/L	2
Oxygène	dissous	6,5 mg/L	1
pH		entre 6,5 et 9	1
Phosphore	total	0,03 mg/L	2
Zinc	extractible	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de la Nouvelle-Écosse:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par l'Ontario

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Ammoniac	non ionisé	19 µg/L	1 2
Chlorures	total	120 mg/L	1
Chrome	total	2 µg/L recommandation pour Cr(VI) ajustée au Chrome total	1
Nickel	total	$e^{0,76 \cdot \ln[\text{dureté}] + 1,06}$ µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Nitrates	total dissous	2,93 mg N/L	2
Phosphore	total	0,03 mg/L	2 3
Zinc	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de l'Ontario:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 Ontario Ministry of the Environment and Energy (1994) [Water management policies, guidelines, provincial water quality objectives](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par l'Île-du-Prince-Édouard

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Nitrates	total dissous	RPS ^[A]	1
Oxygène	dissous	6,5 mg/L	2
pH		entre 6,5 et 9	2
Phosphore	total	RPS ^[A]	1
Sédiments en suspension	total	29 mg/L (RPS ^[A])	2

^A RPS indique que différentes recommandations ou formules ont été utilisées en fonction des sites. Les renseignements propres aux sites sont accessibles sur demande.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de l'Île-du-Prince-Édouard:

- 1 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par le Québec

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Ammoniac	non ionisé	19 µg/L	1
Atrazine ^[A]		1,8 µg/L	1
Bentazone ^[A]		0,51 mg/L	2
Chlorophylle – a		8 mg/L	3
Cuivre ^[A]	extractible	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L 0,2*e ^{0,8545*ln[dureté]-1,465} µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	3
Dicamba ^[A]		10 µg/L	1
Métolachlore ^[A]		7,8 µg/L	1
Nickel ^[A]	total	e ^{0,76*ln[dureté]+1,06} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	3
Nitrates et Nitrites	total dissous	3 mg N/L	1 3
pH		entre 6,5 et 9	1 2
Phosphore	total	0,03 mg/L	2
Turbidité		10 UTN	3
Zinc ^[A]	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	3

^A S'applique uniquement aux sites relevant de programmes de suivi fédéraux.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau du Québec:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Ministère du Développement durable, Environnement, Faune et Parcs (2009) [Critères de qualité de l'eau de surface](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par la Saskatchewan

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
2,4-D		4 µg/L	1
Ammoniac	non ionisé	19 µg/L	2
Arsenic	total	5 µg/L	1
Chlorures	dissous	120 mg/L	1
Cuivre	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L 0,2*e ^{0,8545*ln[dureté]-1,465} µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2
Plomb	total	e ^{1,273*ln[dureté]-4,705} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
MCPA		2,6 µg/L	1
Nickel	total	e ^{0,76*ln[dureté]+1,06} µg/L où la dureté est mesurée en mg [CaCO ₃]/L	2
Azote	total	1 mg N/L	3
Oxygène	dissous	6,5 mg/L	1
pH		entre 6,5 et 9	1
Phosphore	total	0,05 mg/L	3 4
Zinc	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	2

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau de la Saskatchewan:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 3 Alberta Environment (1999) [Surface water quality guidelines for use in Alberta](#). (PDF; 134 Ko) Consulté le 17 décembre 2014.
- 4 Prairie Provinces Water Board (1992) [Master Agreement on Apportionment. Schedule E:](#)

[Agreement on Water Quality](#). Consulté le 17 décembre 2014.

Recommandations pour la qualité de l'eau utilisées par le Yukon

Paramètre	Forme	Valeur recommandée	Source
Arsenic	total	5 µg/L	1
Chrome	total	RPS ^[A]	2
Cuivre	total	2 µg/L pour dureté < 90 mg [CaCO ₃]/L $0,2 * e^{0,8545 * \ln[\text{dureté}] - 1,465}$ µg/L pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	3
Plomb	total	1 µg/L pour dureté < 50 mg [CaCO ₃]/L $e^{1,273 * \ln[\text{dureté}] - 4,705}$ µg/L pour dureté > 50 mg [CaCO ₃]/L	3
Nitrates	total dissous	2,93 mg N/L	3
Nitrites	total	0,02 mg N/L	4
Azote	dissous	0,7 mg N/L	3
Oxygène	dissous	8 mg/L	5
pH		entre 6,5 et 9	1
Phosphore	total	0,025 mg/L	3
Sélénium	total	2 µg/L	3
Argent	total	0,05 µg/L pour dureté < 100 mg [CaCO ₃]/L 1,9 µg/L pour dureté > 100 mg [CaCO ₃]/L	3
Température		RPS ^[A]	3
Zinc	total	7,5 µg/L pour dureté ≤ 90 mg [CaCO ₃]/L 7,5 + 0,75*(dureté-90) pour dureté > 90 mg [CaCO ₃]/L	3

^A RPS indique que différentes recommandations ou formules ont été utilisées en fonction des sites. Les renseignements propres aux sites sont accessibles sur demande.

Sources pour les recommandations pour la qualité de l'eau du Yukon:

- 1 Conseil canadien des ministres de l'environnement (2007) [Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – Tableau sommaire, mise à jour 7.1](#). Consulté le 17 décembre 2014.
- 2 Environment Canada (2005) [Site-specific Water Quality Guidelines for the Liard River at Upper Crossing for the Purpose of National Reporting, Tri-Star Environmental Consulting](#). (PDF; 444 Ko) Préparé par Tri-Star Environmental Consulting. Consulté le 17 décembre 2014.

- 3 Gouvernement du Canada (2008) [Document technique à l'intention des praticiens de l'indicateur de qualité des eaux chargés de faire rapport dans le cadre de l'initiative des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\) de 2008](#). Environnement Canada et Statistique Canada. Consulté le 17 décembre 2014.
- 4 Nordin RN et Pommen LW (2001) [Water quality criteria for nitrogen \(nitrate, nitrite, and ammonia\): Overview report](#). British Columbia Ministry of Environment and Parks. Consulté le 17 décembre 2014.
- 5 British Columbia Ministry of Environment (1997) Ambient Water Quality Criteria for Dissolved Oxygen. British Columbia Ministry of Environment, Water Management Branch. Victoria, BC. Consulté le 17 décembre 2014.
[Rapport d'aperçu](#)
[Appendice technique](#)

www.ec.gc.ca

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement Canada

Informathèque

10, rue Wellington, 23^e étage

Gatineau (Québec) K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800

Télécopieur : 819-994-1412

ATS : 819-994-0736

Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca