



Sources des données et méthodes de l'indicateur sur la quantité d'eau dans les cours d'eau canadiens

Janvier 2014

ISBN : 978-0-660-21564-8

No de cat.: En4-144/29-2013F-PDF

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été faite en association avec le gouvernement du Canada ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales est interdite, sauf avec la permission écrite de l'administrateur des droits d'auteur de la Couronne du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux (TPSGC). Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec TPSGC au 613-996-6886 ou à droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca.

Photos : © Environnement Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'environnement, 2014.

Also available in English.

1 Introduction

L'indicateur sur la quantité d'eau dans les cours d'eau canadiens (<http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=D55F8316-1>) fait partie du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) (<http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=47F48106-1>) 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 accomplis vers les objectifs et cibles de la Stratégie fédérale de développement durable (<http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1>).

2 Description et logique de l'indicateur sur la quantité d'eau dans les cours d'eau canadiens

2.1 Description

L'indicateur sur la quantité d'eau à l'échelle nationale classe les niveaux ou l'écoulement d'eau annuels dans les 25 régions de drainage du Canada par catégorie (faible, normale ou élevée), de 2002 à 2011. La classification de la quantité d'eau est déterminée en comparant les niveaux ou les débits d'eau quotidiens aux valeurs normales enregistrées de 1981 à 2010 à chaque station de suivi de la quantité d'eau dans une région de drainage.

2.2 Logique

Le Canada compte uniquement 0,5 % de la population mondiale, mais possède environ 7 % des réserves d'eau renouvelables de la planète. L'indicateur sur la quantité d'eau met en évidence les enjeux relatifs à la quantité d'eau au Canada. Il fournit des renseignements sur l'état et les changements des réserves d'eau de surface actuelles pour éclairer une gestion judicieuse des ressources en eau.

2.3 Changements récents à l'indicateur

La période normale de 30 ans utilisée pour le calcul de l'indicateur a été changée de 1978-2007 à 1981-2010. Ce changement dans la période normale à 1981-2010 a été fait pour aligner l'indicateur avec la période normale utilisée par le Bureau Météo pour présenter des données connexes telles que la température et les tendances des précipitations (http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html). Ce changement a des répercussions sur les résultats de certaines des valeurs annuelles passées (i.e. 2002 à 2010) présentées précédemment dans l'indicateur.

3 Données

3.1 Sources des données

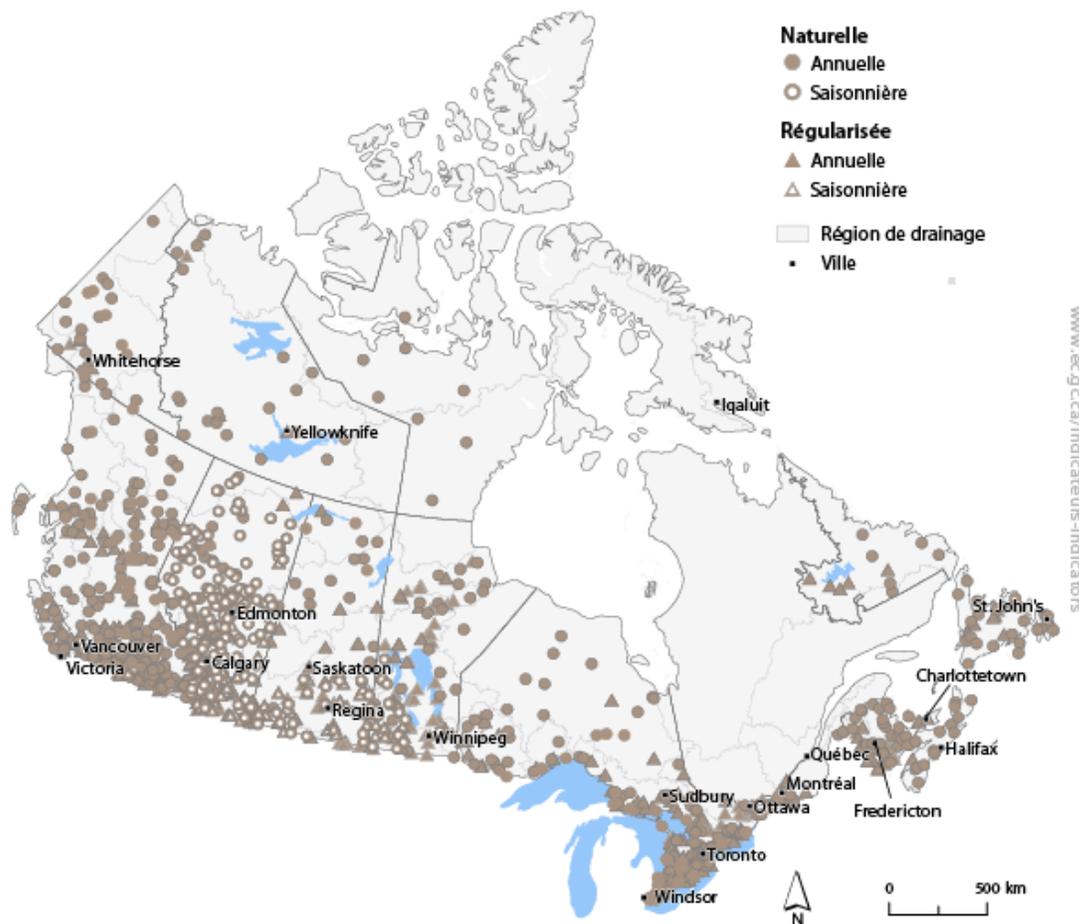
Relevés hydrologiques du Canada recueille et publie des données pour 2 792 stations hydrométriques au Canada par l'entremise de divers partenariats. Les niveaux et débits d'eau quotidiens présentés dans cet indicateur ont été tirés directement de la Base de données nationale de Relevés hydrologiques du Canada (HYDAT) (<http://ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&n=9018B5EC-1>).

3.2 Couverture spatiale

Pour cette analyse, on a choisi des stations actives de suivi de la quantité d'eau de 1981 à 2011. Pour avoir un nombre suffisant de stations ayant enregistré des données sur une période de temps suffisante, les cours d'eau naturels et régularisés et les bassins de toutes les tailles ont été inclus. Ces critères ont mené à la sélection de 1 132 stations au Canada. Il y a davantage de stations dans les régions plus peuplées de la partie sud du pays.

Les niveaux d'eau des Grands Lacs n'ont pas été inclus dans l'analyse comme ils sont étudiés au moyen d'un autre programme d'Environnement Canada.¹ Les données sur la région de drainage des Grands Lacs incluent des stations de suivi situées sur les rivières qui se jettent dans les Grands Lacs.

Emplacement des stations de suivi de la quantité d'eau utilisées pour calculer l'indicateur sur la quantité d'eau dans les cours d'eau canadiens



Note : Les stations dites naturelles sont celles où l'activité humaine en amont de la station a peu d'incidence sur le niveau et le débit de l'eau. Les stations régularisées ont des prélèvements d'eau, des barrages, des déviations ou d'autres structures en amont qui sont susceptibles de modifier la quantité

¹ Environnement Canada (2010) Niveaux d'eau des Grands Lacs et données connexes. Consulté le 19 août 2013. Disponible à : <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=79962112-1>.

d'eau dans le cours d'eau. Les données sur la quantité d'eau pour les stations saisonnières sont uniquement recueillies une partie de l'année.

Source : Relevés hydrologiques du Canada, Environnement Canada (2013).

3.3 Couverture temporelle

L'indicateur sur la quantité d'eau dans les cours d'eau canadiens inclut des données de 1981 à 2011 pour les stations de suivi en continu et saisonnières. Dans les stations de suivi en continu, les données sur les niveaux ou les débits d'eau sont recueillies 365 jours par année. En général, les stations de suivi saisonnières sont en opération pendant six mois par année.

3.4 Exhaustivité des données

Les données sur les niveaux et les débits d'eau de chaque station de suivi sont gérées par leurs bureaux régionaux d'Environnement Canada respectifs et sont stockées dans la base de données HYDAT (<http://ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&n=9018B5EC-1>). Les données utilisées dans ce rapport ont fait l'objet de procédures d'assurance et de contrôle de la qualité pour assurer qu'elles sont conformes aux normes nationales d'Environnement Canada.

Les renseignements de base sur les stations (p. ex. nom et emplacement) et les données sur les niveaux ou les débits d'eau proviennent de la base de données HYDAT. La base de données HYDAT (<http://ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&n=9018B5EC-1>) permet de choisir les stations en fonction des paramètres d'entrée, comme la longueur d'enregistrement, le type de données, l'aire de drainage, etc. Les données ont été transférées vers une base de données Microsoft Office Access conçue pour calculer les centiles utilisés pour définir les conditions de référence de cet indicateur.

Il existe des lacunes dans les ensembles de données sur les niveaux et les débits d'eau en raison de la défaillance périodique des instruments. Dans la mesure du possible, les bureaux régionaux utilisent des protocoles normalisés pour estimer les données manquantes sur les débits. Les valeurs de débits estimées sont jugées fiables et sont incluses dans le calcul de l'indicateur sur la quantité d'eau. Lorsqu'il est impossible d'estimer les données manquantes, un ensemble de données complet a été défini comme manquant, 20 % de l'année au maximum (73 jours sur 365) pour les stations annuelles et 43 jours sur 217 pour les stations saisonnières. Les stations qui ne répondent pas à ces critères pour une année donnée n'ont pas été incluses dans le calcul de l'indicateur.

3.5 Actualité des données

Il y a un délai de deux ans entre 2011, la dernière année présentée, et la publication de cet indicateur. Ce délai est attribuable à plusieurs facteurs interreliés, notamment le temps requis pour vérifier les données brutes, compiler les données des différents intervenants à l'échelle nationale, analyser et réviser les données et préparer des rapports.

4 Méthodes

La quantité d'eau dans une station de suivi est définie selon les données historiques enregistrées dans les stations hydrométriques de Relevés hydrologiques du Canada. Les centiles relatifs à chaque jour de l'année ont été calculés à l'aide des données sur les niveaux ou les débits d'eau recueillies à chaque station de suivi entre 1981 et 2010. Une période de 30 ans est utilisée pour donner un aperçu des caractéristiques hydrologiques d'une station. Cette période

a aussi été choisie pour correspondre à la période normale de 30 ans utilisée pour produire des rapports sur le climat tout en maximisant le nombre de stations à inclure dans l'indicateur. De nombreuses stations n'ont pas d'enregistrements qui remontent à avant 1981 en raison des changements apportés au réseau de suivi.

Les catégories de quantité d'eau ont été définies de la façon suivante :

Faible < 25^e centile
 25^e centile ≥ Normale ≤ 75^e centile
 Élevée > 75^e centile

La quantité d'eau quotidienne enregistrée entre 2002 et 2011 a été classée faible, normale ou élevée en comparant la valeur mesurée aux centiles calculés pour la station et le jour de l'année correspondants. Ainsi, pour une station décrite comme ayant un niveau d'eau « faible » pour une journée donnée, la valeur mesurée se classe dans les 25 % inférieurs des valeurs observées pour cette même journée entre 1981 et 2010.

Le statut annuel d'une station est la catégorie observée le plus souvent, ou le mode, au cours d'une année donnée pour une station donnée. Ainsi, la classification « faible » pour une année donnée ne signifie pas que la quantité d'eau a été faible tout au long de l'année; cela signifie seulement que d'un niveau d'eau faible a été observé le plus souvent.

L'indicateur sur la quantité d'eau dans les cours d'eau canadien utilise les 25 régions de drainage canadiennes définies par Statistique Canada dans la Classification type des aires de drainage² pour permettre la généralisation de la quantité d'eau au Canada. Des stations hydrométriques ont été regroupées dans la région de drainage appropriée et le nombre de stations appartenant à chaque catégorie (faible, normale, élevée) a été calculé pour chaque région de drainage (Tableau 1). Le mode a été utilisé pour définir la catégorie de chaque région de drainage.

Tableau 1. Nombre de stations de suivi de la quantité d'eau pour 2011 dans chaque région de drainage

Région de drainage	Nombre de stations
Côte du Pacifique (1)	62
Fraser-Basses-terres (2)	77
Okanagan-Similkameen (3)	23
Columbia (4)	60
Yukon (5)	23
Paix-Athabasca (6)	82
Bas Mackenzie (7)	40
Côte de l'Arctique-Îles (8)	6
Missouri (9)	46
Saskatchewan Nord (10)	40
Saskatchewan Sud (11)	141
Assiniboine-Rouge (12)	83

² Statistique Canada (2003) Classification type des aires de drainage. Consulté le 20 août 2013. Disponible à : <http://www.statcan.gc.ca/subjects-sujets/standard-norme/sdac-ctad/sdac-ctad-fra.htm>.

Région de drainage	Nombre de stations
Winnipeg (13)	26
Bas Saskatchewan-Nelson (14)	53
Churchill (15)	30
Keewatin-sud de l'île de Baffin (16)	4
Nord de l'Ontario (17)	13
Nord du Québec (18)	0
Grands Lacs (19)	144
Des Outaouais (20)	16
Saint-Laurent (21)	14
Côte Nord-Gaspé (22)	1
Saint-Jean-St-Croix (23)	19
Côte des provinces maritimes (24)	11
Terre-Neuve-Labrador (25)	54

Note : Les résultats pour Keewatin-sud de l'île de Baffin (16), n'ont pas été inclus, puisqu'il n'y avait pas assez de stations pour décrire la zone terrestre. Les données nécessaires pour le calcul de l'indicateur du Nord du Québec (18) et de la Côte Nord-Gaspé (22) n'étaient pas suffisantes.

Ce rapport comprend les résultats de 1 132 stations de suivi de la quantité d'eau, contre 1 196 stations dans le dernier rapport. Ce changement témoigne des délais pour obtenir des données vérifiées et incluses dans la base de données HYDAT.

5 Mises en garde et limites

Tous les équipements de suivi utilisés dans la collecte des données pour le calcul de cet indicateur font l'objet de procédures normalisées de contrôle et d'assurance de la qualité pour veiller à contrôler et à minimiser les sources d'erreurs de mesure. Les données sur les débits d'eau sont moins fiables lorsqu'il y a une couverture de glace.

Les centiles pour une journée de l'année et une station en particulier ont été calculés seulement pour les stations pour lesquelles 25 ans ou plus de données sont disponibles, abstraction faite des périodes sans suivi dans les stations saisonnières.

Le nombre de stations inclus dans cet indicateur varie d'année en année puisque les stations peuvent être fermées lorsque les réseaux de suivi sont optimisés. Le fait que les données aient été vérifiées et téléchargées dans la base de données HYDAT ou non au moment de l'extraction des données pour le calcul de l'indicateur est aussi déterminant pour l'inclusion de la station dans le calcul pour l'année en question.

Même si une série chronologique de 30 ans représente une longue série en ce qui concerne les données relatives à la quantité d'eau, il s'agit d'une période historique relativement courte pour une rivière donnée qui ne prend pas en compte l'intégralité de la variabilité naturelle d'un réseau hydrographique. Les niveaux et débits d'eau évalués par le présent indicateur reflètent cette période et ne reflètent pas nécessairement les tendances à plus long terme à la station.

La plupart des stations de suivi de la quantité d'eau au Canada se situent dans les régions peuplées et, à ce titre, ne sont pas représentatives de l'étendue géographique de l'ensemble

du pays ou de l'ensemble de ses bassins versants. Il faut davantage de stations dans les zones telles que le Nord pour calculer des indicateurs exhaustifs représentatifs à l'échelle nationale.

Les données utilisées pour calculer l'indicateur proviennent de stations hydrométriques locales qui ne sont pas nécessairement représentatives de l'ensemble de leur région de drainage. Par exemple, la plupart des stations hydrométriques sont situées dans le tronçon principal du plus important cours d'eau de la région. La quantité d'eau dans les affluents peut différer de celle décrite par l'indicateur. De plus, la variabilité au sein d'une région de drainage n'est pas nécessairement reflétée. Par exemple, les sections en amont d'une rivière peuvent avoir des caractéristiques hydrologiques très différentes des sections en aval. On a déterminé par jugement professionnel s'il y avait suffisamment de stations pour décrire une région de drainage. Par exemple, dans la région de drainage Keewatin-sud de l'île de Baffin, les quatre stations ont été jugées insuffisantes pour définir la catégorie de quantité d'eau de la région en 2011.

Les niveaux et les débits d'eau suivent généralement un cycle saisonnier prévisible; toutefois, il existe une variabilité annuelle naturelle. L'indicateur compare les valeurs quotidiennes à la norme établie au cours des 30 dernières années et présume que la quantité d'eau est approximativement la même d'une année à l'autre pour le même jour civil. Un changement dans le cycle saisonnier prévisible (l'hydrogramme) au cours d'une année influencera les résultats. Une partie de cette variabilité est prise en compte par la large tranche de centiles utilisée pour définir les conditions normales.

6 Références et lectures complémentaires

6.1 Références

Environnement Canada (2010) Niveaux d'eau des Grands Lacs et données connexes. Consulté le 19 août 2013. Disponible à : <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=79962112-1>.

Statistique Canada (2003) Classification type des aires de drainage. Consulté le 20 août 2013. Disponible à : <http://www.statcan.gc.ca/subjects-sujets/standard-norme/sdac-ctad/sdac-ctad-fra.htm>.

6.2 Lectures complémentaires

Environnement Canada (2011) Relevés hydrologiques du Canada. Consulté le 19 août 2013. Disponible à : <http://ec.gc.ca/rhc-wsc/default.asp?lang=Fr&n=4EED50F1-1>.

Environnement Canada - Eau (2012) Données hydrométriques en temps réel. Consulté le 19 août 2013. Disponible à : http://www.eau.ec.gc.ca/index_f.html.

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