



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

Canada

Loi sur les ressources en eau du Canada



RAPPORT ANNUEL

PÉRIODE D'AVRIL 2016 À MARS 2017

Loi sur les ressources en eau du Canada

RAPPORT ANNUEL
PÉRIODE D'AVRIL 2016 À MARS 2017

Version imprimée

N° de cat. : En1-20F
ISSN 0227-4787

PDF

N° de cat. : En1-20F-PDF
ISSN 1912-2187

Site Web

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eau-aperçu.html>

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 et Changement climatique 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 et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population**

7^e étage, édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Coeur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Numéro sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photo de la page couverture : © Getty Images

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2018

Also available in English

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 3 |
| 2. COLLECTE ET UTILISATION DES DONNÉES | 6 |
| 2.1 Surveillance de la quantité d'eau | 6 |
| 2.1.1 Réseau national de surveillance | 7 |
| 2.1.2 Développement technologique | 11 |
| 2.2 Surveillance de la qualité de l'eau | 14 |
| 2.2.1 Surveillance de la qualité de l'eau douce | 14 |
| 2.2.2 Surveillance biologique | 19 |
| 2.2.3 Surveillance de la qualité des eaux marines | 21 |
| 2.3 Modélisation et prévisions hydrométéorologiques | 22 |
| 3. INDICATEURS CANADIENS DE DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT | 25 |
| 4. RECHERCHE | 28 |
| 4.1 Recherche sur les effets des changements climatiques sur les systèmes aquatiques | 28 |
| 5. RÉGIES INTERGOUVERNEMENTALES DES EAUX | 29 |
| 5.1 Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais | 29 |
| 5.2 Régie des eaux des provinces des Prairies | 30 |
| 5.3 Conseil du bassin du fleuve Mackenzie | 31 |
| 5.4 Commission de contrôle du lac des Bois | 33 |
| 6. APPROCHES ÉCOSYSTÉMIQUES DE LA GESTION DE LA QUALITÉ DE L'EAU | 34 |
| 6.1 Initiatives des écosystèmes de l'Atlantique | 34 |
| 6.2 Initiative du golfe du Maine | 35 |
| 6.3 Plan d'action Saint-Laurent | 36 |
| 6.4 Initiative de l'écosystème du bassin des Grands Lacs | 39 |
| 6.5 Lac Simcoe et sud-est de la baie Georgienne | 41 |
| 6.6 Initiative du bassin du lac Winnipeg | 41 |
| 7. INFORMATION PUBLIQUE | 43 |

1. INTRODUCTION

Appliquée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, la *Loi sur les ressources en eau du Canada* définit un cadre pour la collaboration entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux et territoriaux pour les questions liées aux ressources en eau. Chaque ordre de gouvernement possède des compétences variées en matière de gestion des ressources en eau. Les projets communs concernent la réglementation, la répartition, la surveillance et les relevés des ressources en eau, ainsi que la planification et la mise en œuvre de programmes ayant trait à la conservation, à la mise en valeur et à l'utilisation de ces ressources. Il existe également de nombreux champs de compétences partagées.

DISPOSITIONS DE LA LOI SUR LES RESSOURCES EN EAU DU CANADA

Voici un résumé des principales dispositions de la *Loi*.

L'**article 4 de la partie I** prévoit la conclusion d'accords entre le gouvernement fédéral et les provinces et territoires sur la création de comités intergouvernementaux ou autres organismes en rapport avec la gestion des ressources en eau. Les **articles 5, 6 et 8** prévoient la conclusion d'ententes de collaboration avec les provinces et territoires en vue d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes complets de gestion des ressources en eau. L'**article 7** autorise le ministre, directement ou en collaboration avec un gouvernement provincial ou territorial, une institution ou un particulier, à faire des recherches, à recueillir des données et à dresser des inventaires concernant les ressources en eau.

La **partie II** permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec des gouvernements provinciaux et territoriaux à l'égard des eaux dont la gestion qualitative devient une question urgente et d'intérêt national. Elle permet également au ministre de nommer une société par actions existante qui représente Sa Majesté ou qui exerce une attribution ou une fonction au nom du gouvernement fédéral, afin de planifier et de mettre en œuvre des programmes approuvés de gestion de la qualité de l'eau. L'emploi d'approches et de programmes de collaboration différents explique l'absence de recours à la **partie II**.

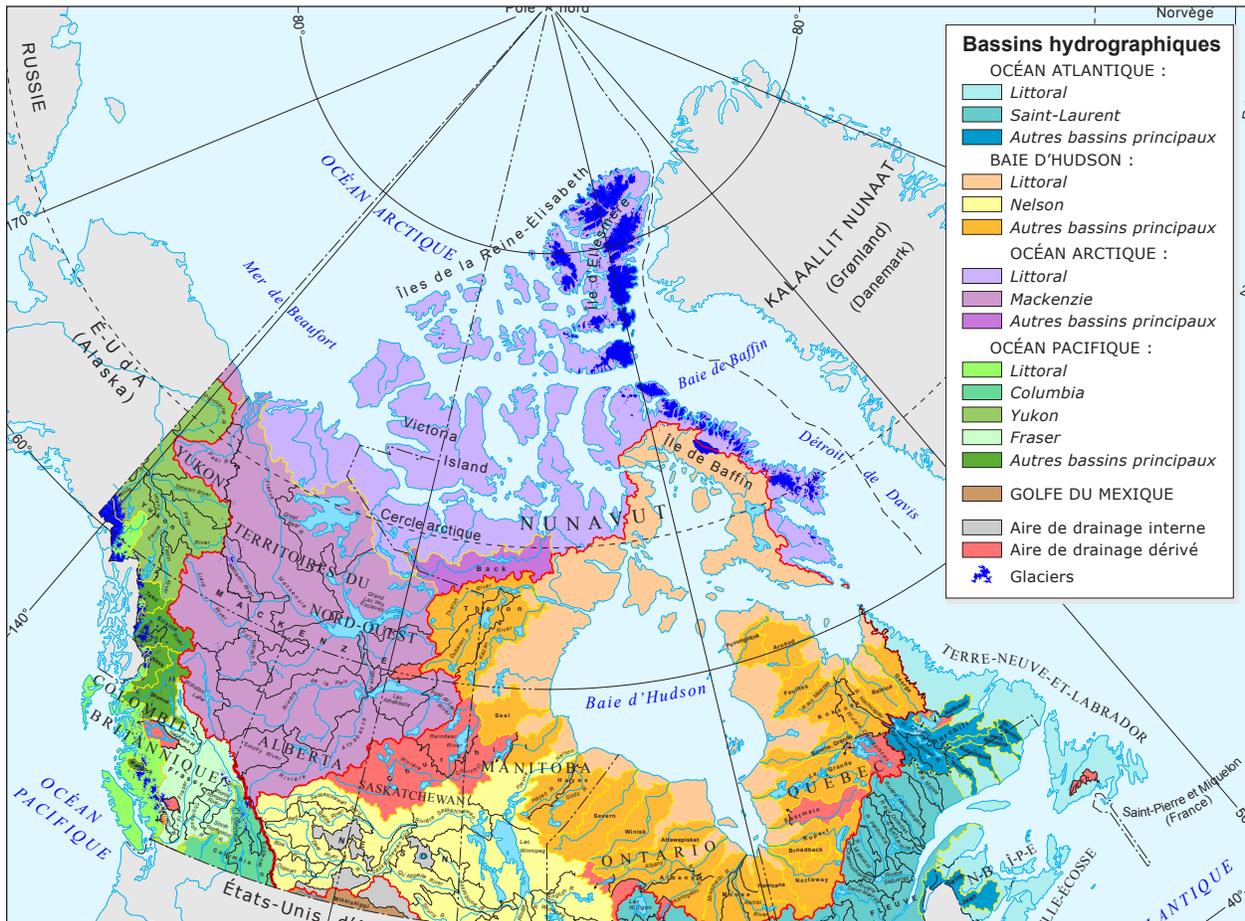
La **partie III**, qui a permis la réglementation de la concentration des éléments nutritifs dans les produits de nettoyage et les adoucisseurs d'eau, fait maintenant partie de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [voir les rapports annuels au Parlement concernant la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* à l'adresse suivante : www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=Fr&n=64AAFD1-1.]

La **partie IV** comporte des dispositions générales relatives à l'application de la *Loi*, dont la production d'un rapport annuel à déposer devant le Parlement. En outre, la **partie IV**, qui prévoit des inspections et des mesures d'application, autorise le ministre à créer des comités consultatifs et lui permet de mettre en œuvre, directement ou en collaboration avec un gouvernement, une institution ou un particulier, des programmes d'information du public.

L'article 38 de la *Loi* prévoit la présentation au Parlement d'un rapport sur les activités menées en application de la *Loi* dès que possible après chaque exercice. Le présent rapport annuel porte sur l'avancement des activités du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017.

Il décrit un large éventail d'activités fédérales menées en vertu de la Loi, notamment la participation à diverses ententes et accords fédéraux-provinciaux et fédéraux-territoriaux, des activités de surveillance et de recherche importantes relatives à l'eau et des programmes d'information du public. Il comprend également les activités menées en vertu de la Loi visant à préserver la quantité et la qualité de l'eau dans les bassins versants du Canada. La figure 1 présente une carte illustrant les principales aires de drainage et l'écoulement des principaux cours d'eau du Canada.

Figure 1 : Aires de drainage au Canada



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2007

Les provinces canadiennes, le Yukon, le Nunavut et les Territoires du Nord-Ouest assument la responsabilité de la plupart des domaines de la gestion et de la protection de l'eau. Presque tous délèguent certains pouvoirs aux municipalités, en particulier touchant le traitement et la distribution de l'eau potable et le traitement des eaux usées en zones urbaines. Dans certains cas, les autorités locales chargées d'une région ou d'un bassin fluvial précis s'acquittent de certaines fonctions de gestion des ressources en eau, à la demande du gouvernement.

Le gouvernement fédéral est responsable de la gestion de l'eau dans le territoire domanial (p. ex. les parcs nationaux), dans les installations fédérales (p. ex. les immeubles de bureaux, les laboratoires, les pénitenciers et les bases militaires), sur les terres autochtones ainsi qu'au Nunavut. Le gouvernement fédéral a compétence pour élaborer des lois concernant les secteurs de la pêche et de la navigation, tous deux jouant un rôle dans la gestion de l'eau.

Des ententes hydrométriques bilatérales officielles entre la majorité des gouvernements provinciaux ou territoriaux et le gouvernement fédéral prévoient la collecte, l'analyse, l'interprétation et la diffusion de données sur la quantité des eaux. Ces ententes sont administrées en coopération entre les gouvernements depuis 1975.

Dans le cadre du processus de renouvellement des partenariats, les partenaires gouvernementaux ont examiné, mis à jour et révisé les accords bilatéraux de 1975. Toutes les ententes, sauf celles de Terre-Neuve, du Nouveau-Brunswick et de la Saskatchewan, ont été renouvelées depuis 2008.

Les ententes et les accords suivants étaient en vigueur en 2016-2017 pour l'application de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*.

Ententes et accords liés aux programmes de répartition et de surveillance :

- Accords hydrométriques renouvelés avec neuf provinces, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, et avec Affaires indiennes et du Nord Canada pour le Nunavut
- Accord-cadre sur la répartition des eaux des Prairies (Régie des eaux des provinces des Prairies)
- Accords de surveillance de la qualité de l'eau conclus avec la Colombie-Britannique, Terre-Neuve-et-Labrador, le Nouveau-Brunswick, le Manitoba et le Québec
- Protocole d'entente sur l'eau entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard
- Accord sur la régularisation des eaux dans le bassin de la rivière des Outaouais

Ententes liées aux programmes ou aux collaborations intergouvernementales de gestion de l'eau :

- Entente-cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie
- Protocole d'entente Canada-Manitoba portant sur le lac Winnipeg et son bassin

Les ententes relatives à des programmes particuliers requièrent que les gouvernements participants spécifient le montant de financement que chacun assumera, les informations et l'expertise qu'ils fourniront, dans des proportions convenues. Lorsque les ententes portent sur des activités permanentes, comme les ententes sur les relevés hydrométriques conclues avec chaque gouvernement provincial et territorial, le partage des coûts se fait en fonction des besoins de données de chaque partie. Dans le cas des ententes relatives aux études et à la planification, le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial ou territorial concerné assument généralement chacun la moitié des coûts. Les études de planification englobent les bassins interprovinciaux, internationaux ou autres où les intérêts fédéraux sont importants. La mise en œuvre de recommandations en matière de planification s'effectue aussi au niveau fédéral, provincial/territorial et fédéral-provincial/territorial. Le partage des coûts liés aux infrastructures comprend souvent une contribution des administrations locales.

Les sections qui suivent décrivent la collaboration fédérale, provinciale et territoriale en ce qui concerne :

- la collecte et l'utilisation des données;
- les offices intergouvernementaux des eaux;
- les approches écosystémiques fondées sur le partenariat.

2. COLLECTE ET UTILISATION DES DONNÉES

2.1 SURVEILLANCE DE LA QUANTITÉ D'EAU

Le Programme hydrométrique national a pour responsabilité la fourniture des données, des connaissances et des renseignements hydrométriques essentiels dont les Canadiennes et Canadiens et leurs institutions ont besoin pour prendre des décisions éclairées en matière de gestion de l'eau, offrant une protection et une intendance précise de l'eau douce, comme une ressource précieuse commune. Ces données sont accessibles sur le site Web sur l'eau d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) à l'adresse suivante : https://eau.ec.gc.ca/index_f.html.

Le Programme hydrométrique national est cogéré par la Table nationale des administrateurs et le Comité des coordonnateurs du Programme national de relevés hydrométriques, tous deux formés de membres responsables de l'administration des ententes sur les relevés hydrométriques dans chaque province ou territoire et d'un administrateur national désigné par le Canada. Les deux groupes se sont réunis régulièrement au cours de l'exercice 2016-2017 pour discuter de questions relatives au programme. Des commentaires fournis régulièrement par les deux groupes, et une enquête annuelle de la Table nationale des administrateurs, offrent une contribution précieuse sur les opérations du programme, la documentation et les pratiques de diffusion, ainsi que sur les ressources disponibles en matière de formation pour le Programme hydrométrique national.

Le programme des Relevés hydrologiques du Canada, qui fait partie des Services hydrologiques nationaux (SHN) d'ECCC, est le partenaire fédéral et le principal exploitant au Canada du réseau du Programme hydrométrique national.

2.1.1 Réseau national de surveillance

Au cours de l'exercice 2016-2017, le réseau de surveillance national du Programme hydrométrique national du Canada était constitué de 2 793 stations de surveillance hydrométriques (voir la figure 2 et le tableau 1). Au cours du même exercice, ECCC a exploité 2 156 de ces stations hydrométriques. Parmi les stations hydrométriques exploitées par ECCC, 1 148 étaient partiellement ou entièrement financées par le gouvernement fédéral, tandis que les autres stations étaient exploitées par ECCC au nom de collaborateurs provinciaux et territoriaux ou d'un tiers, et les coûts étaient partagés selon les exigences et les besoins relatifs à chaque station (voir le tableau 1). Au Québec, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a exploité 227 stations, dont certaines étaient financées entièrement ou en partie par le gouvernement du Canada. ECCC diffuse les données recueillies par le Québec, de même que les données recueillies par 409 autres stations exploitées par des tiers autres qu'ECCC d'un bout à l'autre du pays.

Figure 2 : Réseau national de surveillance hydrométrique

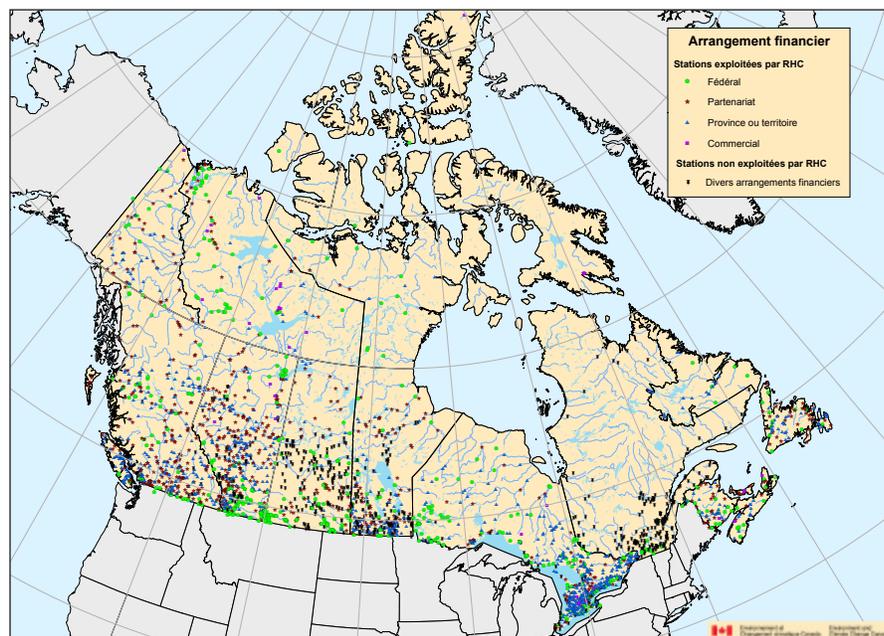


Tableau 1 : Stations du Réseau national de surveillance hydrométrique

| PROVINCE OU TERRITOIRE ^a | STATIONS EXPLOITÉES PAR ECCC (PAR ARRANGEMENT FINANCIER) | | | | | TOTAL PAR PROVINCE OU TERRITOIRE |
|-------------------------------------|--|--------------------------|------------------------|---------------|---|----------------------------------|
| | FÉDÉRAL | PARTENARIAT ^b | PROVINCE OU TERRITOIRE | TIERCE PARTIE | STATIONS NON EXPLOITÉES PAR ECCC (DIVERS ARRANGEMENTS FINANCIERS) | |
| Alb. | 80 | 158 | 161 | 6 | 54 | 459 |
| C.-B. | 47 | 180 | 208 | 1 | 8 | 444 |
| Man. | 22 | 84 | 108 | 2 | 178 | 394 |
| N.-B. | 17 | 18 | 20 | 2 | 0 | 57 |
| T.-N.-L. | 16 | 32 | 60 | 0 | 0 | 108 |
| N. É. | 11 | 6 | 13 | 0 | 0 | 30 |
| T.N.-O. | 46 | 23 | 13 | 10 | 0 | 92 |
| Nt | 13 | 5 | 5 | 2 | 0 | 25 |
| Ont. | 124 | 68 | 334 | 10 | 43 | 579 |
| Î.-P.-É. | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 10 |
| Qc | 16 | 0 | 0 | 0 | 227 | 243 |
| Sask. | 92 | 51 | 13 | 0 | 126 | 282 |
| Yn | 10 | 25 | 35 | 0 | 0 | 70 |
| Total | 494 | 655 | 970 | 38 | 636 | 2 793 |

^a Les stations de surveillance hydrométrique à l'intérieur des limites de chaque province, quel que soit le bureau qui les exploite.

^b Les stations à frais partagés sont des stations partiellement financées par les gouvernements fédéral et provinciaux ou territoriaux. Le ratio de partage des coûts varie en fonction de la station.

Remarque : Le réseau comprend également un petit nombre de stations hydrométriques internationales situées aux États-Unis qui ne sont pas incluses dans le présent rapport, car elles appuient des activités de la Commission mixte internationale qui ne sont pas assujetties à la Loi sur les ressources en eau du Canada.

Au cours de l'exercice 2016-2017, la conformité avec le nouveau *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes*, adopté en vertu de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral, a permis aux technologues sur le terrain de disposer de plus de temps sur place, de restructurer les déplacements sur les lieux et les aires, ainsi que d'ajouter de l'équipement spécialisé de surveillance et de décontamination. Aucun changement notable n'a été apporté à la taille du réseau hydrométrique national. Certaines modifications ont toutefois été apportées au réseau :

Yukon

- L'expansion du réseau pour englober des sites précédemment désaffectés a permis de rétablir les stations suivantes dans le cadre du programme opérationnel : rivière Bonnet Plume, en amont du ruisseau Gillespie; la rivière Ogilvie, au kilomètre 197 de la route de Dempster; la grande rivière Salmon, près de Carmacks; le ruisseau Sidney, au kilomètre 46 de la route South Canol; la rivière Liard, en amont du ruisseau Scurvy; le ruisseau Sister, au kilomètre 426 de la route de Dempster; et le ruisseau Caribou, en amont de la rivière Babbage.
- En mai 2016, un phénomène géologique s'est produit dans un bassin du fleuve Yukon — la capture de rivière —, ce qui est rarement observé en temps réel. La rivière Slims, qui se déverse dans le lac Kluane, a été détournée à la suite du retrait du glacier Kaskawulsh¹. En raison de ce phénomène, le lac Kluane (jaugé), qui est le plus grand lac sur le territoire du Yukon, a connu le plus bas niveau d'eau maximal jamais enregistré. Malheureusement, la décharge du lac, soit la rivière Kluane (site désaffecté), n'est pas jaugée. Par conséquent, les effets en aval, y compris la possibilité d'une interruption saisonnière du débit, sont inconnus.
- En tout, deux nouvelles stations ont été installées au Yukon en 2016-2017 et sont exploitées par le personnel d'Inuvik des T.N.-O. pour accroître l'efficacité opérationnelle : la rivière Babbage en aval du ruisseau Caribou, et le ruisseau Caribou, en amont de la rivière Babbage.

Territoires du Nord-Ouest

- Le processus de reconnaissance visant à établir deux nouvelles stations a été lancé en 2016-2017 : la rivière Tazin et la rivière Yates.
- En tout, quatre nouvelles stations ont été ajoutées au réseau des T.N.-O. en 2016-2017 : la rivière Buffalo, à la hauteur de la route 5; la rivière Johnny Hoe, en amont du lac Ste-Thérèse; la rivière Mountain, en aval du ruisseau Cambrian; et la rivière Rat, près de Fort McPherson.
- Le personnel des T.N.-O. exploite également des stations hydrométriques dans le nord-est de la Colombie-Britannique (rivière Petitot) et dans le nord-est de l'Alberta (plusieurs stations dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca) pour accroître l'efficacité opérationnelle.
- Le processus de reconnaissance de sept nouvelles stations financées par le territoire, qui a commencé en 2015, est toujours en cours; le financement et l'approbation du mode d'occupation des terres sont en attente.

¹ Shugar et coll. ont documenté l'événement dans le *Journal of Nature Geoscience* 10, 370-375 (2017) doi : 10.1038/ngeo2932 (<https://www.nature.com/ngeo/journal/v10/n5/full/ngeo2932.html>).

Nunavut

- Au total, 25 stations hydrométriques étaient opérationnelles au Nunavut en 2016-2017. Toutes les stations du Nunavut sont exploitées par ECCC, conformément au ratio de partage des coûts établi. Les fonds d'exploitation sont répartis selon l'entente de partage des coûts entre ECCC, Affaires autochtones et du Nord Canada, Parcs Canada et la Ville d'Iqaluit.
- La rivière Ruggles à l'embouchure du lac Hazen est la station hydrométrique en exploitation qui se trouve le plus au nord.

Colombie-Britannique

- Au total, 34 stations hydrométriques ont été modernisées afin d'améliorer les rapports en temps réel et de mettre à jour la technologie de surveillance. Au total, 381 stations (85 %) du réseau hydrométrique peuvent maintenant produire des rapports en temps réel.

Alberta

- Une station hydrométrique (rivière Clearwater à Draper) a été détruite par un incendie à Fort McMurray et reconstruite au cours de l'été.
- Le tournis des truites² a été découvert dans le parc national Banff, où il a d'abord affecté le bassin Bow. Il touche actuellement deux bassins (Bow et Oldman) et 41 stations hydrométriques. Pour remédier à la situation, il faut restructurer les circuits de champ et l'équipement spécialisé afin de suivre les protocoles élaborés pour prévenir la propagation de cette maladie invasive. Une installation de décontamination du matériel et de l'équipement a été construite à l'entrepôt d'ECCC.
- Les opérations ont été suspendues sur les lieux de 89 des 91 téléphériques transportant des employés en Alberta jusqu'à ce qu'un examen opérationnel et une inspection technique soient effectués. Les deux téléphériques opérationnels sont situés à la rivière St. Mary à la frontière internationale et à la rivière Berland près de l'embouchure.
- Les travaux de construction en Alberta ont été minimes ou sont inexistant depuis un certain temps, ce qui a entraîné un important arriéré de projets, y compris la désaffectation de stations, la reconstruction de téléphériques et la gestion du cycle de vie.
- Cinq abris hydrométriques qui nécessitent encore des téléphériques contrôlés de la rive pour la mesure des hautes eaux ont été construits et ajoutés au réseau de surveillance des sables bitumineux en tant que stations commerciales. Seize stations sont maintenant exploitées par ECCC dans le cadre du programme de surveillance dans la région des sables bitumineux.

² Le tournis des truites est une maladie infectieuse des poissons à nageoires. L'agent pathogène responsable du tournis des truites ne pose pas de risque pour la santé humaine.

Saskatchewan

- L'exploitation d'une station par le gouvernement fédéral a été interrompue, et cette station a été remplacée par une autre station exploitée par le gouvernement fédéral : la station du ruisseau Moose Mountain près d'Oxbow a été remplacée par celle du ruisseau Moose Mountain en aval du réservoir Alameda.
- La période d'exploitation des 22 stations exploitées par la province suivantes a été prolongée, passant de « saisonnière » à « annuelle » : le réservoir du lac Anglin; le réservoir Avonlea près d'Avonlea; le réservoir Boundary près d'Estevan; le réservoir Brightwater à la décharge riveraine; le réservoir Broderick à la digue Ouest; le lac Buffalo Pound à la station de pompage; le lac Candle à Candle Lake; le réservoir Codette en amont du déversoir; le réservoir Cookson près de Coronach; le lac Cowan près de la pointe Honeymoon; le lac Crooked près de Grayson; le lac Cumberland près de Cumberland House; le lac Echo à l'écloserie; le lac Fishing près de Wadena; le lac Good Spirit près de Canora; le lac Jackfish près de Cochin; le lac Katepwa à Katepwa Beach; le lac Makwa près du lac Loon; le lac Montreal près de Weyakwin; le lac Round près de Whitewood; la rivière Saskatchewan Sud au lac Moon; et le lac Wascana à la marina.
- Deux stations de mesure des niveaux d'eau exploitées par la province ont été remplacées par des stations de mesure du débit : la station du ruisseau Girard, près de Cornach, et la station de dérivation de la rivière Wood vers le lac Chaplin.
- Tous les téléphériques « transportant des employés » en Saskatchewan doivent être désaffectés ou convertis en systèmes « ne transportant pas d'employés ».
- Deux stations exploitées par la province ont été abandonnées : la station du ruisseau Iskwao, près de Craik, et la station du lac Waldsea, près de Humboldt.

Manitoba

- L'investissement dans les nouvelles technologies se poursuit avec l'installation de caméras de surveillance à 11 stations de surveillance. Les stations suivantes transmettent des images par satellite à intervalles réguliers (qui sont rapprochés pendant les inondations et les crues) : la rivière Hayes en aval de la rivière Gods; la rivière Dauphin près de Dauphin River; la rivière Assiniboine près de Holland; la rivière Churchill en amont des rapides Redhead; la rivière Seal en aval de l'île Great; la rivière Saskatchewan Nord à Prince Albert; et la rivière Saskatchewan en aval de The Forks.
- Les stations suivantes fournissent (sur demande) des images en temps réel à l'aide de modems cellulaires : la rivière Assiniboine à Brandon; la rivière Assiniboine à Headingly; la rivière Rouge à Emerson; et la rivière Rouge près de Sainte-Agathe.
- Une nouvelle station exploitée par le gouvernement fédéral a été ajoutée au réseau : le lac des Prairies, près de Roblin.
- Une station exploitée par le gouvernement fédéral a été convertie, passant d'une station de mesure du débit à une station de mesure des niveaux d'eau : celle du lac Bone, près de Ninette.
- Une station exploitée par le gouvernement fédéral a été convertie, passant d'une station de mesure des niveaux d'eau à une station de mesure du débit, et a été dotée d'un moniteur vidéo avancé : la rivière Rouge aux stations de pompage de l'avenue James.

- Deux stations exploitées par la province ont été abandonnées : la rivière Souris en amont du barrage Hartney et le lac Swan près de Swan Lake.
- Deux stations exploitées par la province ont été modifiées, passant d'une exploitation toute l'année à une exploitation saisonnière huit mois par année : la rivière Assiniboine au pont Shellmouth; et la rivière Valley en amont du barrage Gilbert Plains.
- Tous les téléphériques « transportant des employés » au Manitoba doivent être désaffectés ou convertis en systèmes « ne transportant pas d'employés ».

Ontario

- Une nouvelle station a été installée : le ruisseau Mountsberg, près de Carlisle.
- Le processus de reconnaissance visant deux nouvelles stations hydrométriques dans le nord-ouest de la province est terminé.
- Six stations hydrométriques qui étaient des stations complètes de mesure du débit et des niveaux d'eau ont été remplacées par des stations de mesure des niveaux d'eau seulement ou du débit saisonnier en raison du vieillissement de l'infrastructure, de la réfection d'un pont routier provincial, de la construction d'un pont piétonnier et du vieillissement de l'infrastructure de contrôle privée.

Québec

- Au Québec, 227 stations sont gérées par le gouvernement provincial, et les données sont versées à la base de données du Programme hydrométrique national. ECCC exploite 17 autres stations au Québec pour répondre aux besoins de données du gouvernement fédéral.

Région de l'Atlantique

- Aucun changement majeur n'a été apporté au réseau du Nouveau-Brunswick en 2016-2017. Deux stations sont inscrites en tant que stations « commerciales », mais sont financées par le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick (et non par un partenaire du Programme hydrométrique national).
- En Nouvelle-Écosse, deux stations qui avaient été fermées dans les années 1990 ont été rouvertes en tant que stations provinciales : la rivière Salmon à Murray et la rivière North à North River. Une nouvelle station provinciale a également été établie au ruisseau McClures, à Cobequid Trail.
- En 2016-2017, aucun changement n'a été apporté au réseau à l'Î.-P.-É.

2.1.2 Développement technologique

Le Programme hydrométrique national a continué d'investir dans les nouvelles technologies sur le terrain, notamment dans l'équipement hydroacoustique et dans des plateformes avancées de déploiement telles que les téléphériques et les bateaux contrôlés de la rive, alors que les téléphériques transportant des employés sont désaffectés partout au pays. Les travaux se poursuivent en vue d'améliorer et d'adopter les méthodes et les procédures opératoires normalisées (PON) qui permettent de s'assurer que ces techniques de mesure avancées fournissent des données précises et fiables, tout en maintenant et en améliorant les pratiques de travail sûres.

Un projet novateur comprenant la conception et le développement à l'interne d'une application logicielle autonome appelée « Notes électroniques sur les relevés hydrométriques » est devenu

entièrement opérationnel en 2016-2017. Les Notes électroniques sur les relevés hydrométriques visent à moderniser les notes sur les relevés hydrométriques, les faisant passer d'un système sur support papier à un système numérique plus normalisé. Elles sont utilisées sur le plan opérationnel par les technologues de terrain pour documenter et transférer numériquement les activités hydrométriques menées sur le terrain de manière rapide et efficace. Dans l'ensemble, les Notes électroniques sur les relevés hydrométriques accélèrent le téléchargement et le partage des données, améliorent l'intégrité des données et aident à établir des normes uniformes à l'échelle nationale. Elles positionnent également mieux les produits de données sur le terrain d'ECDC vers des formats d'échange de données reconnus à l'échelle internationale.

En 2016-2017, il y a également eu une augmentation marquée de l'utilisation des caméras fixes (dans les stations) pour améliorer la planification des visites sur le terrain, la logistique et la sécurité des sites, le calcul des données et les bénéfices pour le public et les partenaires en général.

Systèmes de données hydrométriques

ECDC travaille à l'automatisation plus complète du transfert de données afin que les données ne soient manipulées qu'une seule fois et s'efforce d'amener toutes ses stations hydrométriques à un référentiel commun et d'utiliser la télédétection pour détecter et mesurer les eaux de surface.

ECDC dirige également un projet de modernisation du système de référence altimétrique³, le premier projet pilote étant entrepris en Saskatchewan. Les données altimétriques contribuent à la prise de décisions éclairées et influent sur une vaste gamme d'activités importantes, notamment la cartographie, la détermination des risques d'inondation, le transport, l'utilisation des terres et la gestion des écosystèmes. Ce projet a progressé grâce au financement de partenaires et à la coordination matérielle et logistique avec Ressources naturelles Canada.

Projet de surveillance des eaux de surface depuis l'espace

Financé dans le cadre du Programme d'initiatives gouvernementales en observation de la Terre, le projet de surveillance des eaux de surface depuis l'espace a pris fin en 2016. Le projet a permis de trouver un moyen opérationnel d'extraire des renseignements sur les eaux de surface à partir de l'espace. Un article révisé par les pairs a été publié dans la revue à source ouverte *Remote Sensing* par Bolanos, S.; Stiff, D.; Brisco, B.; et Pietroniro, A. sous le titre « Operational Surface Water Detection and Monitoring Using Radarsat 2 ». Ces travaux seront mis à profit dans le plan d'utilisation et d'application des données de la mission de la Constellation Radarsat en 2017-2018 et 2019-2020.

Produits de données géospatiales

En mars 2017, le Programme hydrométrique national a publié un ensemble de polygones qui représentent les aires de drainage de la plupart des stations de mesure du débit en activité au sein du réseau hydrométrique national, par l'entremise du portail Cartes ouvertes du gouvernement du Canada. L'ensemble de données sur les polygones des bassins des SHN résulte d'une compilation des ensembles de données obtenus auprès de divers organismes participants, y compris ECDC, des provinces, des territoires et d'autres ministères fédéraux. Les données sont disponibles sous forme de service Web auquel on peut avoir accès au moyen de n'importe quel système d'information géographique standard.

³ La modernisation du système de référence altimétrique est une initiative visant à établir des données altimétriques précises et fiables au moyen de la technologie du système mondial de navigation par satellite (GNSS) combinée aux données habituelles sur le nivellement et la pesanteur et aux données de télédétection modernes.

L'ensemble de données sur les polygones des bassins des SHN jouera un rôle clé dans la réévaluation à venir du réseau des bassins hydrométriques de référence. Ce réseau, qui fait partie du réseau national, a été établi pour détecter, surveiller et évaluer les changements climatiques : il fait partie de la contribution du Canada au Système mondial d'observation du climat. Le réseau original a été conçu en 1999 et a été mis à jour périodiquement. Les SHN s'efforcent de moderniser le processus d'évaluation en vue de la détermination des stations du réseau des bassins hydrométriques de référence.

Diffusion des données

Le projet de renouvellement, d'intégration et de gestion des données hydrométriques (HyDMIR) comporte deux phases. La phase 1, lancée le 10 janvier 2017, a été conçue pour créer un système de diffusion plus efficace et solide de données hydrométriques en temps réel et pour mettre hors service l'infrastructure et les logiciels désuets. La phase 2, lancée en mars 2017, visait à renouveler l'interface Hydex (métadonnées) et à rationaliser le service HYDAT afin de faciliter l'accès automatique des collaborateurs aux données. Ce service remplacera le service Web et le service par courriel actuels. La transition complète au nouveau service Web est prévue après la saison des inondations de 2017.

Le Programme hydrométrique national a maintenu sa certification de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) au cours de l'exercice 2016-2017. La mise à jour des PON d'ECCC s'est poursuivie en 2016-2017, au rythme des changements technologiques dans le programme opérationnel.

Sciences et développement hydrométriques

En 2016-2017, ECCC et le personnel des SHN, en particulier, ont joué un rôle actif avec l'Université de la Saskatchewan, l'Université de Waterloo, l'Université Wilfrid-Laurier et l'Université McMaster dans le cadre du programme Global Water Futures, afin de collaborer dans le domaine important de l'innovation en hydrologie, ce qui aidera ECCC dans ses activités hydrométriques et de gestion de l'eau.

ECCC continue de collaborer avec des collègues universitaires du Québec (Institut national de la recherche scientifique) afin d'opérationnaliser les modèles hydrodynamiques et hydroécologiques pour les rivières d'importance fédérale et demeure déterminé à faire des progrès dans ces domaines.

ECCC a entrepris une importante collaboration avec l'Agence spatiale canadienne (ASC), la National Aeronautics and Space Administration (NASA), l'Université de Sherbrooke, l'University of California, Los Angeles (UCLA) et d'autres organisations aux États-Unis en vue de mettre au point des technologies de surveillance spatiale pour la surveillance hydrologique au Canada. Cette collaboration comprend la direction de la mission hydrologique canadienne SWOT (Surface Water Ocean Topography), dont le lancement est prévu par la NASA en 2021. La mission SWOT vise à réaliser la première étude mondiale des eaux de surface de la Terre. La mise en place d'infrastructures terrestres et aériennes appropriées dans divers environnements partout dans le monde contribuera à la réalisation de cet objectif. La rivière Saskatchewan Nord serait un site d'étalonnage et de validation de niveau 1 pour ce projet, et le financement de l'ASC sera utilisé pour y installer du matériel.

En collaboration avec l'Université du Manitoba, l'Université de Victoria et InnoTech Alberta, ECCC continue de soutenir le projet pilote national d'un réseau opérationnel d'analyse isotopique combiné au réseau hydrométrique, semblable au réseau hydro-isotopique existant aux États-Unis. L'objectif du projet est de démontrer la valeur de la collecte systématique de données sur le débit fluvial en tandem avec l'analyse de l'oxygène-18 (18O) et du deutérium (2H) partout au Canada. De 2015 à 2017, une contribution pluriannuelle d'ECCC à Alberta Innovates Technology Futures a permis la collecte de données sur les isotopes stables de l'eau dans certaines stations hydrométriques d'ECCC partout au pays. L'objectif était d'obtenir une meilleure compréhension des sources d'écoulement

fluvial (pluie, neige, eau souterraine, terres humides, glaciers, etc.) et de leur variabilité spatio-temporelle; de caractériser les pertes par évaporation des surfaces d'eau libre et d'isoler l'évapotranspiration; de contribuer au paramétrage de modèles hydrologiques pouvant intégrer des données isotopiques, tels que WATFLOOD⁴; et de contribuer à la qualité de l'eau, aux études écologiques et à l'estimation de la productivité primaire nette. À ce jour, 3 140 échantillons ont été analysés pour le 18O et le 2H.

Sensibilisation

L'outil d'analyse historique a été intégré à l'application d'interface des données hydrométriques (HYDAT), l'explorateur de données d'ECCC, afin de permettre aux utilisateurs de comparer de façon interactive les données des séries chronologiques quotidiennes sur une période donnée avec des données historiques résumées statistiquement. Une nouvelle version de l'explorateur de données a été lancée au début de 2016-2017.

2.2 SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

2.2.1. Surveillance de la qualité de l'eau douce

La surveillance de la qualité de l'eau douce a été une fonction centrale du programme d'ECCC depuis la création du Ministère au début des années 1970. Les activités de surveillance du Ministère sont essentielles pour évaluer l'état et les tendances de la qualité de l'eau, pour en rendre compte et pour assurer le respect de multiples engagements nationaux et internationaux et obligations prévues par la loi qu'a le gouvernement fédéral. Une bonne partie des activités de surveillance sont menées conformément à des ententes fédérales-provinciales et fédérales-territoriales, qui assurent une prestation économique et sans redondance du programme.

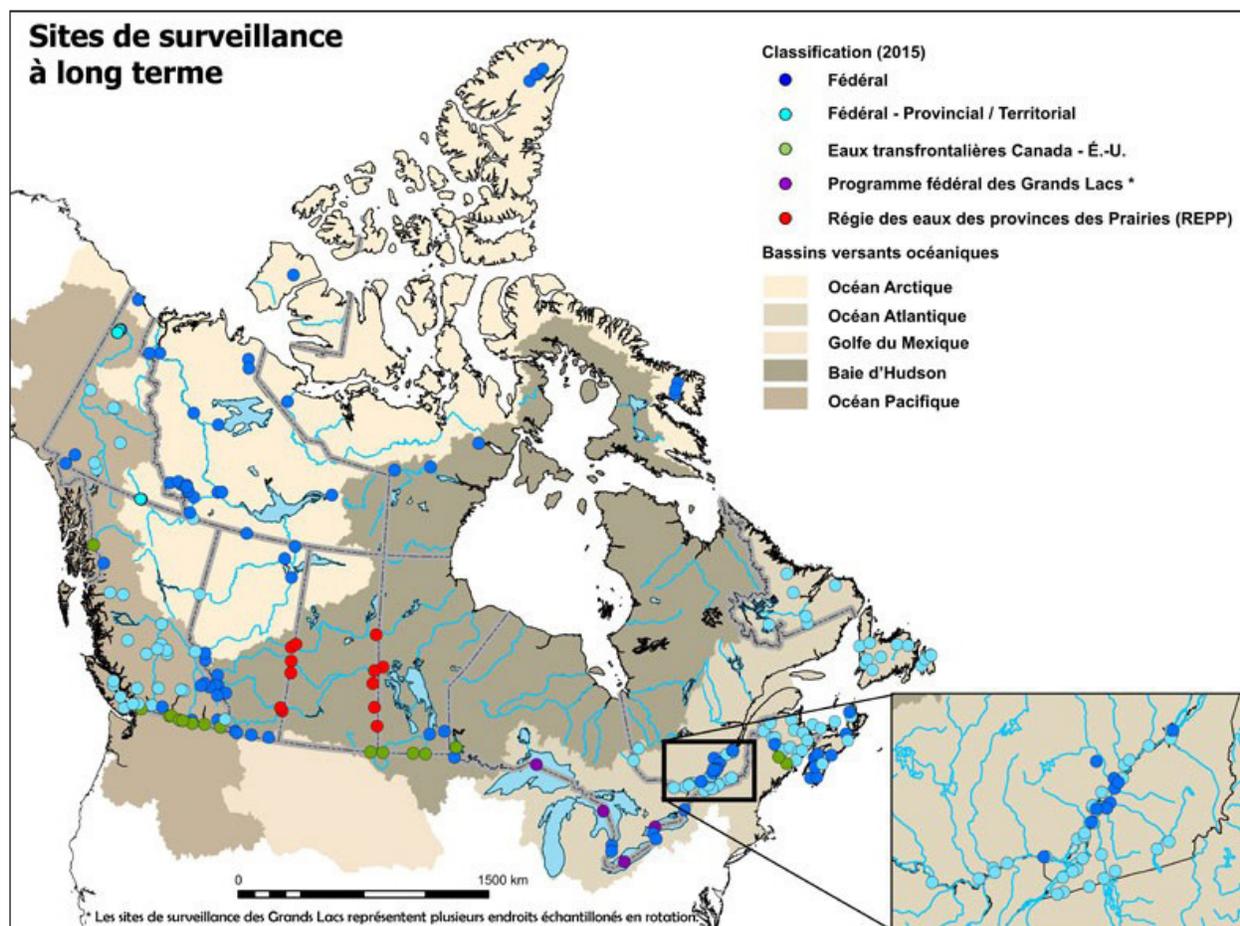
Les objectifs de ces ententes fédérales-provinciales et fédérales-territoriales sur la surveillance de la qualité de l'eau sont les suivants : s'engager à long terme à recueillir des données sur la qualité de l'eau; obtenir des données sur la qualité de l'eau comparables et rigoureusement scientifiques qui sont fiables afin d'éclairer la gestion des ressources en eau; diffuser, en temps opportun, des renseignements sur la qualité de l'eau à l'intention du public, des organismes gouvernementaux, de l'industrie et de la communauté scientifique. Les données sont également utilisées pour appuyer l'indicateur canadien de durabilité de l'environnement qui a trait à la qualité de l'eau douce (voir la section 3) (accès aux données : <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/67b44816-9764-4609-ace1-68dc1764e9ea>).

Pour de plus amples renseignements, prière de consulter le site Web d'ECCC « Suivi de la qualité des eaux douces » à l'adresse suivante : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/surveillance-qualite-eaux-douces.html>.

Le réseau de surveillance à long terme de la qualité de l'eau douce consiste en des sites d'échantillonnage fédéraux, fédéraux-provinciaux et fédéraux-territoriaux partout au Canada (voir la figure 3). Des échantillons d'eau sont régulièrement prélevés à ces sites pour en analyser les paramètres physicochimiques, notamment la température, le pH, l'alcalinité, la turbidité, les ions majeurs, les éléments nutritifs et les métaux. Les pesticides et autres paramètres préoccupants ont aussi surveillés en cas de problèmes de qualité de l'eau propres à un site.

⁴ WATFLOOD est le nom d'une série de programmes informatiques servant aux prévisions et à la modélisation hydrologiques. WATFLOOD est une marque de commerce déposée.

Figure 3 : Sites de surveillance à long terme de la qualité de l'eau



Le Programme de surveillance de la qualité des eaux douces d'ECCC est adapté aux principaux bassins versants du Canada (océan Pacifique, océan Arctique et rivière Athabasca, baie d'Hudson et Atlantique). Ce programme favorise une gestion rigoureuse des ressources en eau partout au pays.

Grâce au cadre de gestion adaptative fondé sur le risque, lequel vise à optimiser ses réseaux nationaux de surveillance, ECCC a élaboré une analyse des bassins axée sur le risque (ABAR), une approche géospatiale visant à déterminer les risques relatifs et les priorités dans les bassins (sous-aires de drainage) du Canada, ainsi qu'une analyse axée sur le risque, une approche visant à déterminer les risques relatifs et les priorités propres aux sites. On a déterminé les principaux agents stressants, calculé les intensités de stress et continué de compiler les couches géospatiales pertinentes. Ces outils analytiques évolutifs, utilisés conjointement avec des outils d'analyse de l'efficacité statistique, permettent d'harmoniser les lieux et les fréquences d'échantillonnage avec les risques de détérioration de la qualité de l'eau dans les bassins versants canadiens.

De plus, afin de contribuer à l'uniformité des rapports sur l'environnement à l'échelle nationale, des travaux sont en cours pour catégoriser les lieux d'échantillonnage partout au pays en fonction des caractéristiques des plans d'eau (taille/débit, niveau de risque, etc.).

Bassin versant de l'océan Pacifique

Dans le bassin versant de l'océan Pacifique (qui comprend une partie de la Colombie-Britannique et du Yukon), la surveillance est effectuée en application de l'Accord entre le Canada et la Colombie-Britannique sur le contrôle de la qualité de l'eau et selon les calendriers opérationnels convenus avec le gouvernement du Yukon. En Colombie-Britannique, ECCC et le ministère provincial de l'Environnement effectuent conjointement la surveillance de la qualité de l'eau à 41 sites (dont 1 site automatisé). Au Yukon, 13 sites (dont 1 site automatisé) ont été surveillés sur les rivières en collaboration avec le ministère de l'Environnement du Yukon.

La station de surveillance automatisée Canada-Colombie-Britannique située dans l'estuaire du fleuve Fraser est une plateforme sur bouée. Ce site automatisé fournit des données en temps réel sur la qualité de l'eau, les conditions météorologiques et les échantillons instantanés, qui sont accessibles au public par l'entremise du site Web « Suivi de la qualité des eaux douces » d'ECCC. De plus, ECCC, en collaboration avec Pêches et Océans Canada, l'Okanagan First Nation Alliance et le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, a également déployé deux bouées de surveillance de la qualité de l'eau en temps réel dans le lac Osoyoos en 2017. Les données générées par ces sites automatisés seront utilisées pour déterminer les grandes tendances et les problèmes de qualité de l'eau émergents qui découlent des activités urbaines, agricoles et industrielles dans les bassins du bas Fraser et Okanagan.

En 2016-2017, ECCC a exploité cinq sites de surveillance de la qualité de l'eau à long terme dans quatre parcs nationaux, en coopération avec l'Agence Parcs Canada (les parcs nationaux des Glaciers, Yoho et Kootenay en Colombie-Britannique et le parc national Kluane, au Yukon). Les sites sont relativement intacts et fournissent des renseignements de référence importants qui permettent d'effectuer des comparaisons avec les sites touchés par les activités humaines. Bon nombre de ces sites sont également situés dans des endroits pertinents pour évaluer les changements climatiques.

Bassin versant de l'océan Arctique et de la rivière Athabasca

ECCC effectue des travaux de surveillance à 48 sites dans le bassin versant de l'Arctique et dans le Nord, soit 22 dans les Territoires du Nord-Ouest, 14 au Nunavut, 2 au Yukon et 10 dans le nord de l'Alberta. La plupart de ces sites sont exploités en collaboration avec Parcs Canada, et comprennent huit parcs nationaux (Auyittuq, Quttinirpaaq, Ukkusiksalik, Aulavik, Ivvavik, Tuktut Nogait, Nahanni et Wood Buffalo). Bon nombre de ces sites se trouvent au même endroit que des stations hydrométriques d'ECCC. En 2016-2017, un total de 213 campagnes d'échantillonnage ont été effectuées.

Bon nombre des sites de l'Extrême-Arctique sont considérés comme relativement intacts et fournissent, au fil du temps, des données de référence importantes aux fins de comparaison en ce qui concerne le transport sur de longues distances de polluants atmosphériques vers des zones de haute latitude, ainsi que pour les influences futures potentielles des activités humaines dans le Nord. ECCC exploite aussi des sites de surveillance de la qualité de l'eau sur les grands cours d'eau du Nord, dont certains font partie de bassins transfrontaliers (p. ex. le fleuve Mackenzie, la rivière des Esclaves et la rivière Liard) ou de bassins importants dans le Nord (p. ex. les rivières Coppermine et Thelon, le Grand lac de l'Ours et la rivière Great Bear). D'autres cours d'eau nordiques sont surveillés au Yukon (voir la section Bassin versant de l'océan Pacifique, ci-dessus).

Surveillance dans la région des Prairies

Dans le cadre du réseau national de surveillance à long terme et en appui à l'Accord-cadre sur la répartition des eaux de la Commission des eaux des provinces des Prairies, ECCC effectue une surveillance sur 12 sites le long des principaux cours d'eau traversant les frontières entre l'Alberta,

la Saskatchewan et le Manitoba. Ces travaux permettent également la production de rapports annuels sur les objectifs en matière de qualité de l'eau quant aux éléments nutritifs, aux métaux, aux ions majeurs et aux pesticides, établis par le Canada, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba. Les données et les renseignements sur la qualité de l'eau ainsi recueillis servent aussi au Programme du bassin du lac Winnipeg. Les données sont régulièrement transmises aux partenaires et aux collaborateurs qui font partie du Lake Winnipeg Research Consortium, notamment le Manitoba, d'autres ministères fédéraux, des universités et des instituts qui s'intéressent au lac Winnipeg.

ECCC a continué de travailler avec le ministère du Développement durable du Manitoba dans le cadre d'une entente auxiliaire pour les sciences conclue en vertu du protocole d'entente Canada-Manitoba portant sur le lac Winnipeg et son bassin. L'entente, conclue en 2012, appuie l'élaboration de données scientifiques, d'indicateurs et de cibles en matière d'éléments nutritifs. D'autres sites transfrontaliers importants de surveillance se trouvent dans les rivières Rouge, Pembina, Winnipeg et Souris et dans le réseau des rivières Milk et St. Mary. Les rivières Rouge et Souris, en particulier, ont subi beaucoup de problèmes de qualité de l'eau au fil du temps (éléments nutritifs, métaux, pesticides, salinité). Les problèmes de qualité et de quantité d'eau dans ces rivières sont officiellement traités par le Conseil international de la rivière Rouge et le Conseil international de la rivière Souris, sous la gouverne de la Commission mixte internationale (CMI). Des mises à jour régulières sur la surveillance ont été fournies à ces conseils et à certains partenaires institutionnels en 2016-2017.

Tous les cours d'eau transfrontaliers dans le bassin versant sont surveillés régulièrement (8 à 12 fois par année). Au cours de la saison d'eau libre 2016-2017, la rivière Rouge a été surveillée plus intensément (toutes les deux semaines ou toutes les semaines), devant l'augmentation préoccupante et continue des eaux déversées par le lac Devils (Dakota du Nord) qui traversent la frontière canadienne et afin d'améliorer les estimations d'apport d'éléments nutritifs dans le lac Winnipeg. De plus, ECCC exploite une station automatisée sur la rivière Rouge à Emerson, au Manitoba, qui sert de système d'alerte en temps réel en cas d'inondation transfrontalière et assure la surveillance de la qualité de l'eau. Des données en temps réel ont été utilisées pour évaluer les changements de la qualité de l'eau causés par l'augmentation des apports d'eau du lac Devils.

En 2016-2017, la rivière Battle, près de la frontière entre l'Alberta et la Saskatchewan, et les rivières Assiniboine et Carrot, près de la frontière entre la Saskatchewan et le Manitoba dans les Prairies, ont été surveillées relativement à des néonicotinoïdes, une catégorie de pesticides qui est de plus en plus utilisée et qui a suscité l'intérêt général (en plus d'autres pesticides couramment utilisés). Afin d'évaluer la contamination transfrontalière, la rivière Rouge, une voie navigable transfrontalière internationale essentielle, a également fait l'objet d'une surveillance visant à détecter une série de pesticides d'usage courant, notamment les néonicotinoïdes, les carbamates (fongicide) et les sulfonilurées (herbicide).

Le lac des Bois, étendue d'eau qui chevauche une frontière internationale et des frontières provinciales, est relativement unique par le nombre d'administrations et d'organismes internationaux, comme la Commission mixte internationale, qui ont un rôle à jouer pour en assurer la bonne gestion environnementale. Les préoccupations locales et nationales à propos des efflorescences de cyanobactéries (algues bleu-vert) nuisibles et potentiellement toxiques dans le lac et du déclin de la qualité de son eau ont incité ECCC à répondre aux besoins scientifiques entourant cette question. Dans le cadre des mesures prises à l'échelle internationale, ECCC a intensifié ses activités scientifiques et de surveillance menées dans le bassin versant qui, en plus de la surveillance de base, comprennent des initiatives de recherche ciblées sur les algues, les mécanismes liés aux nutriments, la modélisation et la télédétection.

Bassin versant de la baie d'Hudson

Dans le bassin versant de la baie d'Hudson, ECCC effectue une surveillance de la qualité de l'eau aux principaux sites transfrontaliers, interprovinciaux et internationaux, ainsi que dans certains parcs nationaux, en vertu de protocoles d'entente.

Bassin versant de l'océan Atlantique

Dans le bassin versant de l'océan Atlantique, la surveillance fédérale-provinciale de la qualité de l'eau est assurée grâce aux accords de surveillance conclus entre le Canada et le Québec, entre le Canada et le Nouveau-Brunswick et entre le Canada et Terre-Neuve-et-Labrador, ainsi qu'au Protocole d'entente sur l'eau entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard, à l'Accord Canada-Ontario sur les Grands Lacs et à l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (AQEGL) établi entre le Canada et les États-Unis.

En 2016-2017, diverses activités de surveillance ont été effectuées dans les Grands Lacs, lesquelles portaient sur l'eau, les sédiments et les poissons. Une part de la surveillance effectuée a permis d'évaluer et d'interpréter la charge en phosphore provenant des bassins versants et des affluents des Grands Lacs et d'évaluer les mesures de rendement qui ont été mises en œuvre pour réduire les charges totales en phosphore dans les Grands Lacs.

L'accord de surveillance de la qualité de l'eau conclu entre le Canada et le Québec et renouvelé à la fin de l'exercice 2016-2017 englobe 39 sites dans le bassin versant transfrontalier du fleuve Saint-Laurent et ses affluents. En plus des sites visés par cet accord, ECCC a exploité 10 autres sites fédéraux (dont 2 automatisés) dans le bassin du fleuve Saint-Laurent. Les sites ont été échantillonnés mensuellement en 2016-2017 aux fins de l'analyse des paramètres physiques et des éléments nutritifs, en plus de l'analyse des métaux, des pesticides et des polybromodiphényl'éthers (PBDE) à certains sites.

En 2016-2017, dans le cadre de l'accord de surveillance sur la qualité de l'eau conclu entre le Canada et le Nouveau-Brunswick, 10 sites fédéraux-provinciaux ont été surveillés. Les sites se trouvent sur des rivières ou des affluents transfrontaliers provinciaux ou internationaux, dans les bassins de la rivière Saint-Jean (Woloastoq) et de la rivière Restigouche. Deux sites de surveillance en temps réel (automatisés) ont également été maintenus par ECCC aux abords du ruisseau transfrontalier Big Presque Isle et de la rivière Meduxnekeag.

Le Conseil international de la rivière Ste-Croix, de la Commission mixte internationale (CMI), joue un rôle important dans la gestion des niveaux d'eau, de la qualité de l'eau et des pêches entre le Maine et le Nouveau-Brunswick. Le Conseil travaille en collaboration avec les intervenants du bassin versant et il travaille à la prévention et à la résolution des différends. ECCC a surveillé les niveaux d'eau à sept stations dans le bassin et la qualité de l'eau en temps réel à deux stations (automatisées), et a contribué au rapport annuel 2016 que le Conseil a présenté à la CMI.

En 2016-2017, 11 sites ont été surveillés en vertu du Protocole d'entente sur l'eau entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard. Un site de surveillance en temps réel (automatisé) a été exploité sur la rivière Wilmot. Les sites sont répartis dans toute la province, et les données sont disponibles sur le site Web du gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard à l'adresse suivante : <https://www.princeedwardisland.ca/fr>. De plus, la surveillance des pesticides a été effectuée pendant la saison de végétation.

En 2016-2017, ECCC a géré 13 sites fédéraux (y compris 2 sites automatisés) en Nouvelle-Écosse à l'appui de l'indicateur canadien de durabilité de l'environnement relatif à la qualité de l'eau. Le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse a offert son soutien pour la collecte des données. Les sites sont répartis dans l'ensemble de la province, dans les principaux bassins versants de l'aire de drainage principale des Maritimes, notamment ceux dont les eaux se déversent dans la baie de Fundy.

À Terre-Neuve-et-Labrador, 72 sites répartis dans les principales aires de drainage ont été échantillonnés de 4 à 8 fois en 2016-2017. Les données et les renseignements sur les stations sont disponibles sur le site Web des ressources en eau de Terre-Neuve-et-Labrador à <http://maps.gov.nl.ca/water/>.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web d'ECCE sur le suivi de la qualité des eaux douces à l'adresse suivante : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/surveillance-qualite-eaux-douces.html>.

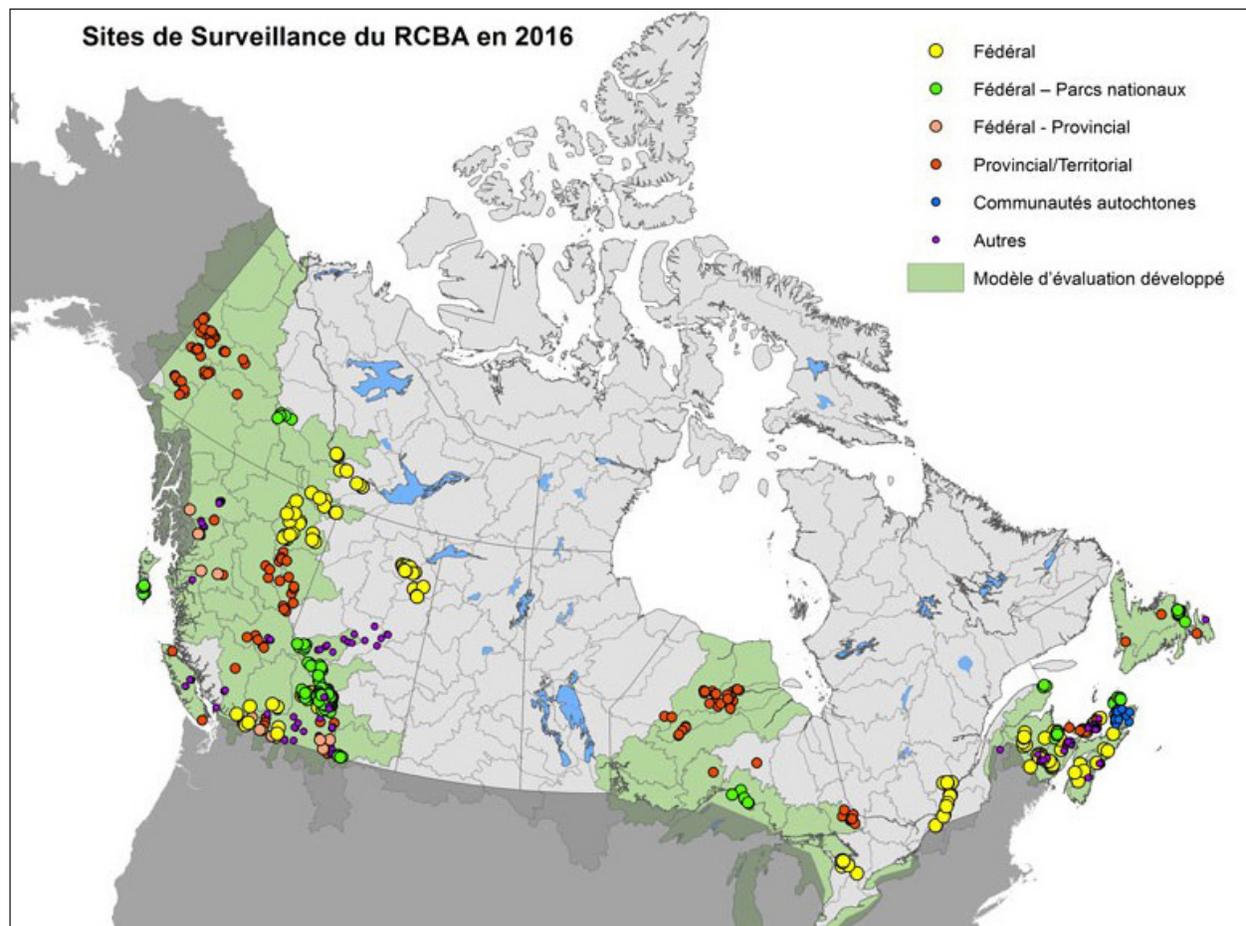
2.2.2. Surveillance biologique

En plus d'assurer la surveillance physicochimique de la qualité de l'eau, comme il a été expliqué plus haut, ECCE surveille également les composantes biologiques à l'aide de macroinvertébrés benthiques afin d'évaluer la santé des écosystèmes aquatiques.

Le Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) est un volet du Programme de surveillance de la qualité des eaux douces servant à l'évaluation de la condition biologique des écosystèmes d'eau douce au Canada au moyen de méthodes normalisées de collecte et d'analyse des données (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/reseau-canadien-biosurveillance-aquatique.html>). Ce programme de surveillance, basé sur des décennies de recherche et de développement dans de nombreux pays, a été adopté par de multiples organisations au Canada. On doit le succès du RCBA à la collaboration et au partage des données. Il est dirigé par l'équipe nationale du RCBA d'ECCE, qui fournit la gestion des données en ligne, les outils et modèles d'évaluation, les protocoles d'analyse sur le terrain et en laboratoire, la certification et la formation, ainsi que la recherche et le développement en écologie. Les partenaires du Réseau mettent en commun leurs observations dans la base de données nationale. Les partenaires du réseau comprennent des ministères du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux et territoriaux, l'industrie, le milieu universitaire, les collectivités autochtones et des organisations non gouvernementales, comme des groupes communautaires de bassins versants. Une équipe scientifique du RCBA, composée de scientifiques d'ECCE et externes ayant une expertise dans la surveillance écologique à grande échelle, fournit des avis scientifiques et des recommandations.

Depuis le tout début de l'élaboration de la stratégie de surveillance du Réseau canadien de biosurveillance aquatique dans les années 1980, des données ont été recueillies dans plus de 10 000 endroits dans tout le pays. En 2016-2017, ECCE et ses collaborateurs ont recueilli des données dans 897 sites situés dans plusieurs sous-bassins partout au pays (figure 4).

Figure 4 : Sites de surveillance du RCBA



Bassin versant de l'océan Pacifique

En Colombie-Britannique, la surveillance du RCBA est menée conjointement selon l'accord de surveillance de la qualité de l'eau conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique. En vertu de cet accord, ECCC et le ministre de l'Environnement de la province collaborent à la collecte des données pour le maintien et la mise au point de modèles de référence et pour l'évaluation des sites. Tous les utilisateurs du RCBA ont accès à onze modèles de référence pour la réalisation d'évaluations biologiques dans les bassins versants de la Colombie-Britannique et du Yukon; ces modèles ont été élaborés en collaboration par les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux (c.-à-d. Pêches, Océans et Garde côtière canadienne, Parcs Canada, le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique et le gouvernement du Yukon). Des modèles sont disponibles pour le bassin du fleuve Yukon, le bassin du fleuve Fraser/bassin de Géorgie, le bassin de la rivière Skagit, le bassin de l'Okanagan, la côte nord et centrale de la Colombie-Britannique, le nord-est de la Colombie-Britannique et les parcs nationaux des Rocheuses. Des modèles préliminaires sont disponibles pour la côte sud et la Colombie-Britannique et le fleuve Columbia. En 2016-2017, ECCC a recueilli des données du RCBA dans 58 sites de cours d'eau : 41 sites servant au maintien et à l'élaboration de modèles de référence et 17 sites servant à l'évaluation de l'état biologique, situés au même endroit que des sites de surveillance physicochimique à long terme.

Bassin versant de l'océan Arctique et de la rivière Athabasca

Dans le bassin versant de l'océan Arctique et de la rivière Athabasca, un modèle est disponible pour le parc national Nahanni, dans les T.N.-O. Dans le bassin versant de l'océan Arctique, en 2016-2017, ECCC a revu 11 sites d'échantillonnage de la rivière Hay. Dans le bassin versant de la rivière Athabasca, dans le cadre du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux, un échantillonnage du RCBA a été effectué sur les sites des affluents de la rivière Athabasca en 2016-2017. Le programme comprenait également un échantillonnage de biosurveillance dans le courant dominant de la rivière Athabasca, réalisé selon une approche du RCBA adaptée aux grands cours d'eau. Les sites d'échantillonnage de la rivière Athabasca et de ses affluents vont de la zone active d'exploitation des sables bitumineux (sites potentiellement touchés) à l'extérieur de la zone d'exploitation, ainsi qu'au-delà de tout secteur d'exposition naturelle aux formations géologiques bitumineuses de la région (sites de référence).

Bassin versant de la baie d'Hudson

Dans le bassin versant de la baie d'Hudson, en 2016-2017, des modèles ont été mis à la disposition du RCBA pour le Nord proche de l'Ontario et le bassin d'Attawapiskat. En 2016-2017, ECCC a revu cinq sites d'échantillonnage dans le sud de l'Ontario dans le cadre d'une étude comparative réalisée avec le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario.

Bassin versant de l'océan Atlantique

Dans le bassin versant de l'Atlantique, 191 sites de cours d'eau ont été surveillés par ECCC et ses partenaires certifiés en 2016-2017 (170 dans les provinces de l'Atlantique et 21 au Québec) à l'aide des protocoles d'échantillonnage du RCBA. Ces efforts appuyaient les accords fédéraux-provinciaux de surveillance de la qualité de l'eau conclus avec le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador et l'Île-du-Prince-Édouard. Les données de surveillance recueillies ont permis de préciser les indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement et d'orienter la recherche sur l'utilisation de nouvelles techniques permettant d'évaluer la capacité de l'habitat aquatique à soutenir la vie aquatique grâce à l'ADN recueilli. La surveillance a aussi permis aux partenaires de réaliser des évaluations dans les bassins versants transfrontaliers (rivière Saint-Jean/Wolastoq et fleuve Saint-Laurent) et le territoire domanial (parcs nationaux, collectivités autochtones et bases des Forces canadiennes Meaford et Gagetown). Le RCBA a aussi effectué l'échantillonnage dans les Grands Lacs selon les protocoles visant les lacs.

2.2.3. Surveillance de la qualité des eaux marines

Le Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques (PCCSM) est un programme fédéral géré conjointement en vertu d'un protocole d'entente conclu entre l'Agence canadienne d'inspection des aliments, ECCC et le ministère des Pêches et des Océans (MPO).

Le PCCSM vise à donner une assurance raisonnable que les mollusques peuvent être consommés sans danger, en permettant de contrôler la récolte de tous les mollusques (p. ex. huîtres, moules, palourdes et pétoncles) qui se retrouvent dans les eaux de marée du Canada. Les préoccupations mutuelles du Canada et des États-Unis concernant la protection du public contre la consommation de mollusques bivalves contaminés ont mené à l'Accord bilatéral Canada-États-Unis sur la salubrité des mollusques, signé le 30 avril 1948, lequel portait sur les pratiques sanitaires au sein des industries des mollusques et crustacés des deux pays. Cet accord est toujours en vigueur; pour maintenir l'ouverture du commerce, le Canada est assujéti à des vérifications périodiques de la Food and Drug Administration des États-Unis.

En 2016-2017, 524 zones de croissance des mollusques ont été surveillées au Canada (Atlantique : 247; C.-B. : 140; et Qc : 137). L'échantillonnage des eaux marines a été réalisé au moyen d'une combinaison de méthodes de prestation dans différentes parties de chaque province, y compris l'attribution à des ressources internes d'ECCE, l'impartition à des entrepreneurs du secteur privé, l'application d'ententes fédérales-provinciales de surveillance des eaux et, dans une moindre mesure, d'ententes volontaires avec les Premières Nations et les intervenants. Des analyses de la teneur en coliformes fécaux et de la salinité ont été effectuées dans des laboratoires agréés ISO 17025. À l'échelle du Canada, 31 099 échantillons d'eau de mer (Atlantique : 18 930; C.-B. : 6 669; et Qc : 5 500) ont été prélevés à 7 336 stations (Atlantique : 3 730; C.-B. : 2 106; et Qc : 1 500).

En plus des analyses de la qualité de l'eau de mer, des enquêtes sanitaires sur les sources ponctuelles et non ponctuelles de pollution ont été effectuées dans 230 zones littorales de croissance des mollusques (Atlantique : 71; C.-B. : 111; et Qc : 48). En ce qui concerne les évaluations des usines de traitement des eaux usées, 22 systèmes de traitement ont été évalués ou réévalués. Enfin, 2 916 urgences environnementales ont été examinées, et des incidents importants ont été évalués afin de déterminer la nécessité de fermer des zones de récolte de façon urgente.

Pour de plus amples renseignements sur la fermeture de zones coquillères, veuillez consulter le site Web du MPO à l'adresse suivante : https://inter-w01.dfo-mpo.gc.ca/Geocortex/Essentials/Viewer/Index.html?viewer=CSSP_Public_Fr_Site.

2.3. MODÉLISATION ET PRÉVISIONS HYDROMÉTÉOROLOGIQUES

Depuis plusieurs années, des chercheurs et des scientifiques d'ECCE et de nombreux organismes partenaires se servent des données atmosphériques et météorologiques pour alimenter les modèles de prévisions opérationnelles quotidiennes ainsi que des données hydrologiques, recueillies en vertu d'accords hydrométriques, pour alimenter les modèles hydrologiques. Ces modèles montrent la façon dont la modélisation hydrométéorologique régionale peut aider à améliorer la gestion des ressources en eau.

ECCE a continué de jouer un rôle à l'échelle internationale grâce à son leadership en tant que conseiller canadien en matière d'hydrologie au sein du comité sur l'hydrologie de l'Organisation météorologique mondiale. Cela signifie que le Ministère a donné une rétroaction et des conseils à ce comité sur toutes les questions liées à la surveillance hydrométrique et à l'hydrométéorologie. Plus spécifiquement, le Ministère a fourni une expertise pour l'élaboration de techniques d'analyse de l'incertitude liée aux mesures hydrométriques et aux systèmes de base. ECCE a participé à la quinzième session de la Commission d'hydrologie (CHy-15) de l'Organisation météorologique mondiale, qui s'est tenue à Rome, en Italie, du 7 au 13 décembre 2016. En tout, 46 pays étaient représentés par 103 délégués.

De plus, le Ministère continue de diriger l'initiative du système d'observation du cycle hydrologique de l'Arctique, qui s'attarde surtout à l'évaluation des flux d'eau douce vers l'océan Arctique. En 2016-2017, il a été convenu d'ajouter des métadonnées étendues à la base de données sur les niveaux et les débits d'eau (disponibles en ligne par l'entremise du Global Runoff Data Centre : https://www.bafg.de/GRDC/EN/Home/homepage_node.html) et de commencer à travailler à la création de normes internationales pour la collecte d'observations sur la glace de lac et de rivière et la température de l'eau.

Grands Lacs

En 2016-2017, ECCC a continué d'améliorer les méthodes de modélisation et de prévisions hydrométéorologiques associées dans un cadre de prévisions environnementales élargi. Le modèle permet d'améliorer la compréhension des interactions entre l'atmosphère et la surface de la Terre, et appuie une gestion améliorée de l'eau. ECCC a établi une collaboration avec l'Army Corps of Engineers, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) et le Geological Survey des États-Unis afin d'opérationnaliser divers systèmes de modélisation pour l'analyse historique du bilan hydrique des Grands Lacs d'amont. En particulier, à compter de 2016-2017, les estimations des composantes du bilan hydrique établies par les divers organismes sont maintenant compilées mensuellement et comparées. Dans le cadre du Comité de coordination des données hydrologiques et hydrauliques de base des Grands Lacs, les techniques de mesure et de calcul du débit des rivières Sainte-Claire et Detroit ont également été mises à jour afin d'améliorer la comptabilisation du bilan hydrique.

Des experts en hydrologie et en modélisation d'ECCC continuent d'élaborer des modèles afin d'estimer des scénarios possibles de débit fluvial grâce à un système de prévision d'ensemble du débit. Le modèle de prévisions opérationnelles a été porté à 72 heures en 2016-2017. Cette capacité a un usage particulier pour les organismes provinciaux de prévision des inondations. La première mise à l'essai du modèle se poursuit dans les Grands Lacs, et les chercheurs tentent d'obtenir une prévision sur 10 jours.

Fleuve Saint-Laurent

Les activités entreprises par le groupe de travail sur les prévisions numériques environnementales en application du Plan d'action Saint-Laurent ont continué en 2016-2017. Les principales activités du groupe sont :

- la modélisation et l'assimilation de données de surface couvrant les bassins versants des affluents du fleuve Saint-Laurent;
- la modélisation hydrologique et l'acheminement des eaux entrant par les bassins versants des affluents du Saint-Laurent;
- la modélisation hydrodynamique en deux dimensions du fleuve Saint-Laurent, du lac des Deux-Montagnes, du lac Saint-Louis, du bassin de Laprairie, de la rivière des Mille-Îles, de la rivière des Prairies et des chenaux de Sainte-Anne et de Vaudreuil;
- la modélisation de la dynamique des principaux écosystèmes du Saint-Laurent;
- la modélisation des répercussions des changements climatiques sur les niveaux d'eau.

Ces activités sont réalisées grâce à la collaboration fédérale-provinciale dans le cadre du Plan d'action du Saint-Laurent, et elles appuient les principales priorités du plan (biodiversité, qualité et utilisations de l'eau).

Lac des Bois

La Commission de contrôle du lac des Bois est un organisme canadien qui assure la régularisation du niveau de l'eau du lac des Bois et du lac Seul ainsi que des débits des rivières Winnipeg et English en aval de ces lacs jusqu'à leur confluence, au profit de tous les utilisateurs et intérêts.

En 2016, le personnel de la Commission de contrôle du lac des Bois a recueilli des données sur le terrain afin d'améliorer son modèle de prévisions hydrologiques du bassin de la rivière Winnipeg. La Commission s'est également jointe à l'initiative nationale FloodNet, travaillant avec l'Université de Waterloo pour améliorer l'étalonnage des modèles.

De plus amples renseignements sur le travail de la Commission se trouvent à l'adresse suivante : www.lwcb.ca.

Région des Prairies

Des études en cours ont visé à une meilleure compréhension de la disponibilité de l'eau au Canada grâce à la mise au point de méthodes de modélisation du cycle hydrologique à différentes échelles, des petits bassins aux grands cours d'eau. La collaboration dans les recherches sur l'élaboration de modèles pour la simulation à grande échelle des bassins de la rivière Saskatchewan et du fleuve Mackenzie s'est poursuivie avec le Global Institute for Water Security de l'Université de la Saskatchewan. Les progrès récents incluent notamment l'interconnexion des modèles hydrologiques à des modèles de gestion de l'eau et à des modèles hydrauliques unidimensionnels, l'utilisation de la technologie satellitaire pour améliorer la capacité prédictive, l'évaluation de divers outils d'estimation des précipitations pour la région, l'amélioration de la représentation des processus physiques dans les modèles, et l'exploration de nouvelles méthodes de combinaison des débits modélisés et observés afin d'améliorer les capacités de prévision. On a peaufiné la prédiction des débits en utilisant la composante de la surface du sol du modèle météo d'ECCE. Des travaux exploratoires sont en cours pour transférer la technologie de modélisation aux organismes provinciaux de prévision des régimes fluviaux.

Autres activités

ECCE a apporté son soutien à bon nombre de conseils de gestion de l'eau, comités et études spéciales de la Commission mixte internationale (CMI) en 2016-2017. Cela comprenait l'établissement de plans pour les études spéciales et l'élaboration, l'essai et la mise en œuvre de modèles écosystémiques et hydrologiques, ainsi que l'instauration et la mise en œuvre d'un cadre de gestion adaptative pour l'examen en cours des plans de régularisation des lacs. Après 15 ans de travaux binationaux d'étude et d'élaboration et avec l'appui d'ECCE, en 2016-2017, la CMI a mis en œuvre un nouveau plan de réglementation connu sous le nom de « Plan 2014 ». Le Plan 2014 est conçu pour rapprocher les variations des niveaux du lac Ontario et du Saint-Laurent de leurs valeurs naturelles, ce qui permettra de rétablir la santé des écosystèmes.

ECCE a également joué un rôle de premier plan dans l'élaboration d'un plan de travail pour l'étude de référence sur le lac Champlain et la rivière Richelieu, laquelle porte sur les causes des inondations dans ce bassin et sur les solutions possibles à ces problèmes.

En collaboration avec le district de Détroit de l'Army Corps of Engineers des États-Unis, ECCE est en train d'élaborer un modèle intégré de réaction des écosystèmes pour les rapides de la rivière St. Mary's. Le modèle écohydraulique bidimensionnel déterminera la meilleure configuration pour les différentes vannes qui s'ouvrent afin de favoriser la fraye de plusieurs espèces de poissons utilisant les eaux vives des rapides pour se reproduire. Ce prototype s'étendra par la suite à toute la rivière St. Mary's et tiendra compte de la végétation et de plusieurs indicateurs fauniques.

3. INDICATEURS CANADIENS DE DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Le programme des indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) fournit des rapports sur l'état et les tendances des principaux enjeux environnementaux (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux.html>).

Les indicateurs portent sur la qualité de l'air, les changements climatiques, la qualité et la quantité d'eau ainsi que la faune et l'habitat.

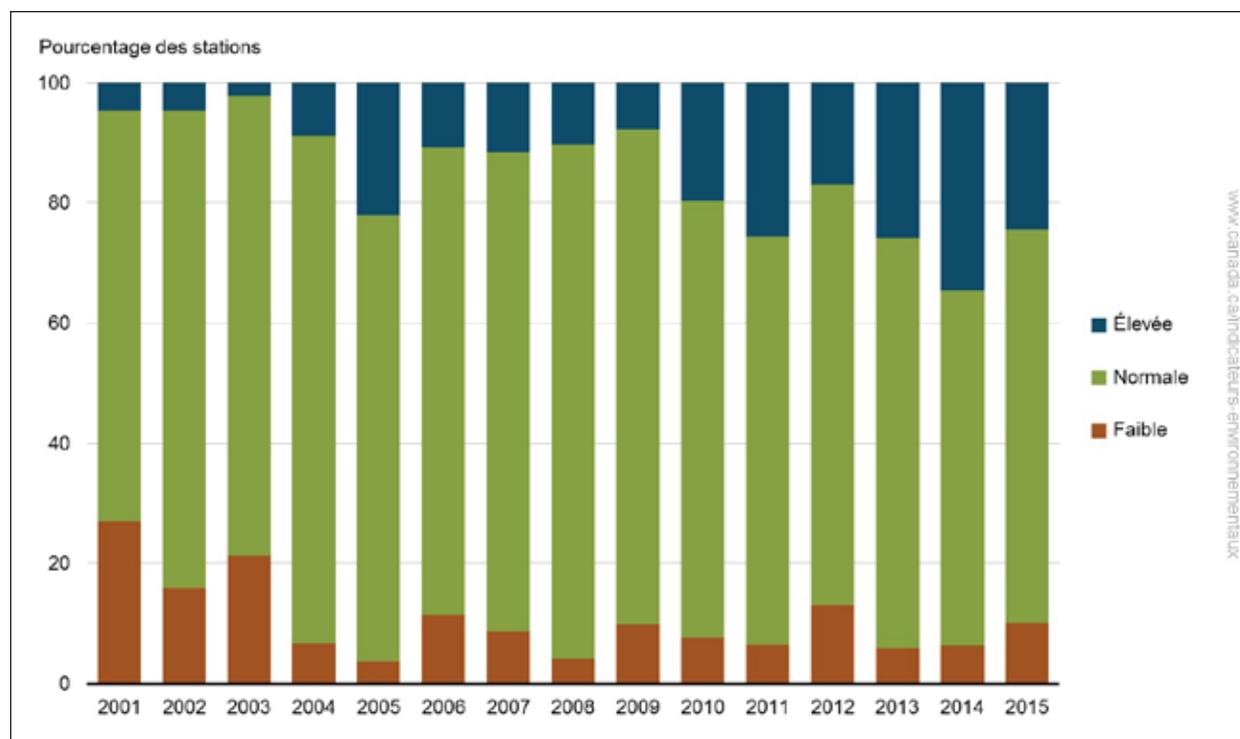
Quantité d'eau

L'indicateur national de la quantité d'eau fournit un résumé des tendances pour ce qui est de la quantité d'eau dans les cours d'eau du Canada, de 2001 à 2015 (figure 5). À l'échelle des régions de drainage et des stations de surveillance, les indicateurs révèlent si les débits d'eau ont été normaux, faibles ou élevés de 2001 à 2015.

Principaux résultats nationaux

- De 2001 à 2015, une quantité d'eau normale s'est écoulée dans la plupart des cours d'eau canadiens.
- Depuis 2010, on a constaté une augmentation du nombre de stations ayant enregistré une quantité d'eau supérieure à la normale.
- Le pourcentage de stations ayant enregistré une quantité d'eau inférieure à la normale a diminué depuis 2001.

Figure 5 : Quantité d'eau aux stations de surveillance du Canada de 2001 à 2015



Qualité de l'eau

L'indicateur de la qualité de l'eau permet d'obtenir, grâce à certaines stations de surveillance au Canada, une mesure globale de la capacité des rivières de soutenir la vie aquatique (plantes, invertébrés et poissons). L'indicateur de la qualité de l'eau est calculé à l'aide de l'indice de qualité de l'eau, entériné par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement afin de dresser le sommaire de l'état de la qualité des eaux douces de surface au Canada. Cet indicateur reflète la mesure dans laquelle les valeurs recommandées de qualité de l'eau pour la protection de la faune et de la flore aquatiques sont respectées à certains sites de surveillance des rivières un peu partout au Canada. La qualité de l'eau dans une station de suivi est considérée comme excellente lorsque la mesure des substances dans une rivière ne dépasse que très rarement les niveaux établis dans les lignes directrices. À l'inverse, la qualité de l'eau est mauvaise lorsque les mesures dépassent habituellement les niveaux établis dans les lignes directrices, parfois de façon marquée.

CATÉGORIES DE QUALITÉ DE L'EAU

Excellente = La qualité de l'eau est protégée, et il n'y a pratiquement aucun risque de dégradation; les conditions sont très proches de l'état naturel ou intact.

Bonne = La qualité de l'eau est protégée, et il n'existe qu'un risque minime de dégradation; les conditions sont rarement différentes des niveaux naturels ou souhaitables.

Satisfaisante = La qualité de l'eau est habituellement protégée, mais elle est occasionnellement menacée ou dégradée; les conditions s'éloignent parfois des niveaux naturels ou souhaitables.

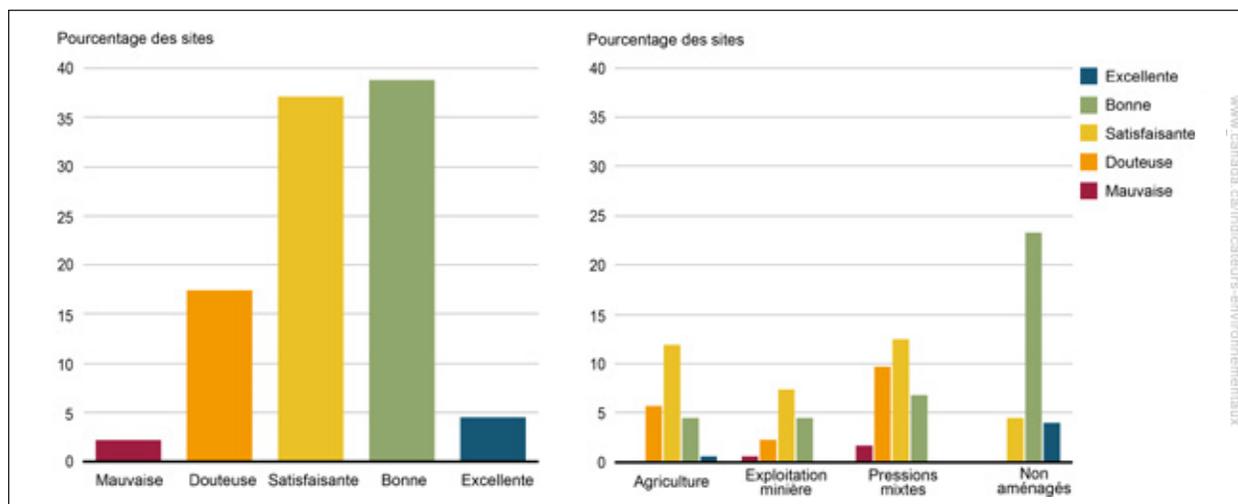
Douteuse = La qualité de l'eau est souvent menacée ou dégradée; les conditions s'éloignent souvent des niveaux naturels ou souhaitables.

Mauvaise = La qualité de l'eau est presque toujours menacée ou dégradée; les conditions s'éloignent habituellement des niveaux naturels ou souhaitables.

Le plus récent indicateur de la qualité de l'eau se fonde sur des données recueillies entre 2012 et 2016 à 322 stations de surveillance de la qualité de l'eau au Canada, et il tient compte de la diversité des bassins versants au pays. Les données ont été réunies à partir de 21 programmes fédéraux, provinciaux, territoriaux et conjoints de surveillance de la qualité de l'eau. Les valeurs de l'indicateur national de la qualité de l'eau ont été calculées au moyen d'un réseau central national de 178 stations fluviales, sélectionnées en raison de leur représentativité de la qualité de l'eau douce de surface dans le sud du Canada, où la pression humaine est la plus forte (figure 6a).

La qualité de l'eau mesurée à ces sites fluviaux partout au Canada a été jugée mauvaise à 4 sites, douteuse à 28 sites, passable à 74 stations, bonne à 63 stations et excellente à 9 sites. La qualité de l'eau a tendance à être pire là où il y a de l'agriculture, de l'exploitation minière ou des zones urbaines combinées à ces activités (pressions mixtes) (figure 6b).

Figures 6a et 6b : Indicateur national de la qualité de l'eau douce pour le Canada, de 2014 à 2015

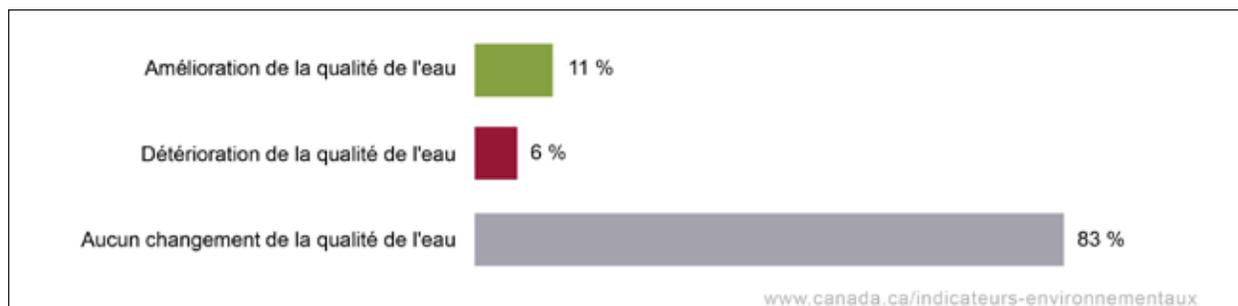


Remarque : La qualité de l'eau a été évaluée à 178 sites dans le sud du Canada au moyen l'indice de la qualité de l'eau du Conseil canadien des ministres de l'Environnement. L'utilisation des terres de deux sites n'a pas été catégorisée en raison de leur proximité avec la frontière canado-américaine ou l'océan. Ils n'ont pas été inclus dans l'indicateur d'utilisation des sols. Les pourcentages ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre à 100.

Source : Données réunies par ECCC à partir des programmes fédéraux, provinciaux, territoriaux et conjoints de surveillance de la qualité de l'eau. Les statistiques sur la population, les mines et la couverture terrestre pour l'aire de drainage de chaque site ont été fournies par Statistique Canada.

Dans l'ensemble, la qualité de l'eau n'a pas changé dans la majorité des sites du sud du Canada entre 2002 et 2016. Sur les 178 sites principaux, la qualité de l'eau s'est améliorée dans 10 % des sites et s'est détériorée dans 9 % des sites (figure 7).

Figure 7 : Évolution de l'indicateur national de la qualité de l'eau pour le Canada, de 2002 à 2015



Remarque : La tendance au chapitre de la qualité de l'eau entre la première année où les données ont été déclarées pour chaque site et 2015 a été évaluée à 178 sites dans le sud du Canada. Un ensemble cohérent de recommandations et de paramètres en matière de qualité de l'eau a permis d'analyser les tendances au fil du temps. Les changements touchant la qualité de l'eau à partir de la première année de collecte des données au site jusqu'en 2015 sont évalués en divisant la concentration de chaque paramètre de la qualité de l'eau à un site par la valeur recommandée pour chaque date d'échantillonnage. Une moyenne annuelle a été calculée afin d'obtenir le ratio d'écart d'un site donné. Un test de Mann-Kendall a été réalisé pour déterminer s'il y avait une tendance à la hausse ou à la baisse statistiquement significative au niveau des ratios d'écart par rapport aux recommandations sur une base annuelle à un site.

Source : Les données ont été recueillies par Environnement et Changement climatique Canada à partir de programmes fédéraux, provinciaux, territoriaux et conjoints de surveillance de la qualité de l'eau.

On peut trouver d'autres indicateurs de l'eau en ligne à l'adresse suivante : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux.html>.

4. RECHERCHE

4.1. RECHERCHE SUR LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SYSTÈMES AQUATIQUES

En 2016-2017, ECCC a entrepris des activités de quantification et de prédiction des sensibilités locales, régionales et nationales des régimes hydrologiques et des écosystèmes aquatiques aux changements climatiques, y compris :

- la sélection de bassins versants et de sites dans le Nord afin de fournir des données de banc d'essai et des emplacements pour la recherche sur les processus, dans le but de contribuer à l'élaboration de modèles climatiques, hydrologiques et sur le pergélisol de la prochaine génération;
- le lancement d'études en collaboration avec des universités et des organismes provinciaux et territoriaux afin d'établir un réseau pancanadien capable de déterminer les effets du dégel du pergélisol sur les ressources en eau;
- l'examen des effets de la dégradation du pergélisol sur la dynamique des sédiments fluviaux;
- l'examen du lien entre, d'une part, les voies d'écoulement terrestres et les sources de sédiments et, d'autre part, les changements de la teneur en humidité ou des conditions (dégel du pergélisol, précipitations);
- le maintien des sites de flux énergétique à des endroits fixes et avec des partenaires au moyen de plateformes mobiles améliorées dotées de nouveaux systèmes d'observation installés;
- la quantification des effets sur la phénologie⁵ des glaces des rivières et des lacs dans les régions nordiques;
- l'évaluation des changements dans les épisodes de ruissellement de pointe vers l'océan Arctique;
- des travaux de recherche en cours au bassin versant de recherche du ruisseau Baker sur la façon dont le ruissellement de base et les régimes chimiques de l'eau changent, en vue d'évaluer correctement la mise en valeur responsable des ressources dans le Bouclier canadien subarctique;
- la poursuite des recherches sur la variabilité et les extrêmes hydroclimatiques historiques et projetés dans les bassins versants du sud des Prairies canadiennes;
- l'analyse de l'incidence du climat projeté sur la disponibilité de l'eau dans l'Ouest canadien en termes de précipitations, de température et d'indice normalisé de précipitations et d'évapotranspiration, finalisée à l'aide des données des scénarios climatiques de la phase 5 du projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP5⁶);
- l'évaluation des effets de la variabilité climatique et des changements climatiques sur les milieux humides et l'hydrologie des prairies;
- en collaboration avec des partenaires universitaires au pays et à l'étranger, des travaux de recherche sur la vulnérabilité des régions de l'Ouest canadien qui dépendent des sources d'eau de montagne à l'augmentation des risques de sécheresse et à la diminution des manteaux neigeux.

⁵ Phénologie : L'étude des phénomènes naturels saisonniers et cycliques, surtout en ce qui concerne le climat et la vie végétale et animale.

⁶ Le CMIP5 est conçu de façon à offrir un cadre d'expérimentation coordonnée sur les changements climatiques.

5. RÉGIES INTERGOUVERNEMENTALES DES EAUX

Des régies intergouvernementales des eaux ont été créées afin de mettre l'accent sur les enjeux liés à l'eau qui ont des répercussions sur plus d'une province ou d'un territoire. Les régies intergouvernementales du pays incluent la Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais, la Régie des eaux des provinces des Prairies, le Conseil du bassin du fleuve Mackenzie et la Commission de contrôle du lac des Bois. Les activités de 2016-2017 de chacune des régies sont décrites ci-dessous. Le Canada participe également à de nombreuses régies intergouvernementales et transfrontalières des eaux internationales, dont la plupart sont dirigées par la CMI. Le travail de la CMI n'est pas régi par la *Loi sur les ressources en eau du Canada*; les progrès réalisés par ECCC en ce qui concerne les plans de travail sont inclus dans des rapports à l'interne en vertu du protocole d'entente entre ECCC et la CMI.

5.1 COMMISSION DE PLANIFICATION DE LA RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

En 1983, les gouvernements du Canada, du Québec et de l'Ontario ont conclu la Convention relative à la régularisation du bassin de la rivière des Outaouais. Par cette convention, une commission a été créée avec pour mandat de définir et de recommander des critères pour la régularisation des 13 principaux réservoirs du bassin, en tenant compte de la protection contre les inondations, de la production d'énergie hydroélectrique et d'autres intérêts. Appuyée par un comité de régularisation et un secrétariat, la Commission veille à la gestion intégrée des réservoirs en vue d'assurer une protection contre les inondations le long de la rivière des Outaouais et de ses affluents, en particulier dans la région de Montréal.

La crue printanière de 2016 a été remarquable sur le plan de la durée et du volume. La crue a commencé très tôt dans les bassins du sud et s'est terminée exceptionnellement tard dans les bassins du nord. La quantité d'eau dans le manteau neigeux était supérieure à la moyenne dans la partie nord du bassin et habituelle dans la partie sud. Cette quantité de neige, combinée aux fortes précipitations reçues en mars, a entraîné une forte augmentation des débits à la mi-mars. Heureusement, l'absence de pluie durant la période de fonte des neiges a limité la gravité des inondations. Étant donné le record historique de 1963 à 2015 au barrage de Carillon, le pic de la crue de 2016 a été dépassé dans 22 % des cas. Toutefois, le volume de la crue à Carillon du 15 mars au 31 mai 2016 a été dépassé dans seulement 9 % des cas.

Grâce à la gestion intégrée des principaux réservoirs, les inondations le long de la rivière des Outaouais dans les zones régulièrement touchées par la montée des eaux ont été réduites au minimum tout au long de la crue. Étant donné le fort volume de la crue, l'utilisation de réserves d'inondation a été nécessaire pour la gestion de la rivière des Mille Îles.

La production totale d'énergie pour Hydro-Québec sur la rivière des Outaouais et la rivière Gatineau était de 9 % supérieure à la moyenne tandis que la production d'énergie pour l'Ontario Power Generation (OPG) était légèrement supérieure à la moyenne sur la rivière des Outaouais et en dessous de la moyenne sur la rivière Madawaska pour la période donnée.

La Commission a appuyé plusieurs initiatives d'information du public par l'intermédiaire du Secrétariat de la Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais. Le Secrétariat, qui est installé à ECCC, tient un site Web et diffuse un message enregistré en français et en anglais, à des numéros de téléphone sans frais, qui fournissent des renseignements sur les niveaux et les débits des eaux à divers endroits du bassin. En 2016, le Secrétariat a enregistré 56 100 visites sur son site Web pendant la période de crue (de mars à juin), ce qui représente une augmentation par

rapport à l'exercice précédent. Le nombre total d'utilisateurs uniques s'est élevé à 9 790. Cette augmentation est principalement attribuable à la formation inhabituelle de frasil⁷ en janvier et au volume d'eau important de la crue.

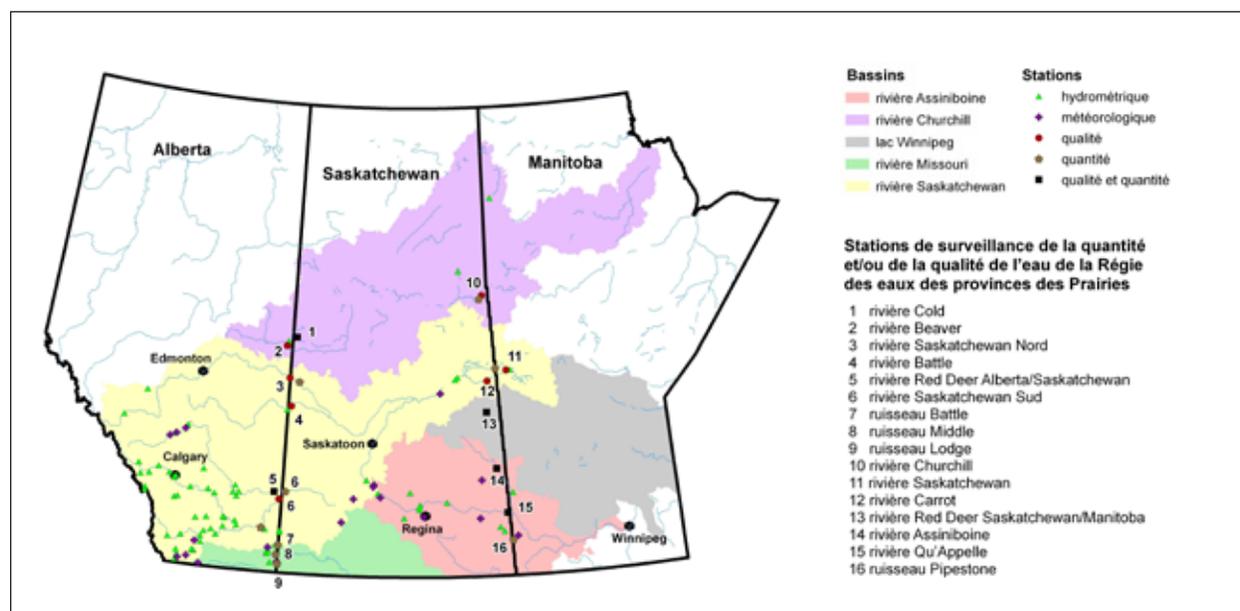
5.2. RÉGIE DES EAUX DES PROVINCES DES PRAIRIES

Tout en reconnaissant que l'utilisation de l'eau dans une province peut avoir une incidence sur une autre province, et parce que les gouvernements fédéral et provinciaux partagent la responsabilité à l'égard de la ressource, les gouvernements du Canada, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba ont conclu l'Accord-cadre sur la répartition des eaux des Prairies en octobre 1969. L'Accord a pour objectif de répartir l'eau entre les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, et de protéger la qualité des eaux de surface et les aquifères transfrontaliers. L'Accord prévoit aussi une collaboration entre les gouvernements pour la gestion des eaux transfrontalières ainsi que la mise en place de la Régie des eaux des provinces des Prairies, chargée d'appliquer l'Accord.

Le principal résultat attendu de la Régie est de rendre compte du respect des modalités de l'Accord. L'Accord prévoit le partage équitable de l'eau disponible dans les cours d'eau qui s'écoulent vers l'est, y compris les lacs qui traversent les limites provinciales. Les annexes de l'Accord précisent le rôle de la Régie des eaux des provinces des Prairies et établissent la quantité et la qualité de l'eau qui s'écoule de l'Alberta vers la Saskatchewan et de la Saskatchewan vers le Manitoba.

À l'appui de l'Accord, ECCC surveille les débits et les conditions météorologiques des cours d'eau en direction est et la qualité de l'eau aux frontières provinciales (voir la figure 8). La Régie calcule la répartition de l'écoulement d'une rivière comme si elle n'avait jamais été touchée par les activités humaines. La Régie calcule également chaque année les écarts et les dépassements par rapport aux objectifs de qualité de l'eau de l'Accord.

Figure 8 : Bassins et stations de surveillance de l'eau (quantité et qualité) de la Régie des eaux des provinces des Prairies en 2016



⁷ Le frasil est un assemblage dispersé de cristaux de glace en forme d'aiguille, orientés de façon aléatoire, en suspension dans l'eau. Les cristaux se forment sporadiquement dans de l'eau surfondue, très agitée et libre, ce qui signifie qu'ils se forment habituellement dans les rivières, les lacs et les océans par nuit claire, quand le temps est plus froid et que la température de l'air est égale ou inférieure à -6 °C.

Voici quelques-unes des activités et réalisations de la Régie des eaux des provinces des Prairies en 2016-2017 :

- La Régie a approuvé le rapport de 2015 sur la déviation de la qualité de l'eau. Le respect global des objectifs interprovinciaux de qualité de l'eau était très élevé, avec une moyenne de 96,5 % en 2015, assurant ainsi la protection de la qualité de l'eau. Le taux de conformité était fondé sur la comparaison de 4 674 résultats sur la qualité de l'eau avec les objectifs établis en matière de qualité de l'eau.
- On a examiné les exigences en matière de répartition des eaux et déterminé qu'elles avaient été respectées pour tous les cours d'eau des Prairies coulant vers l'est pendant l'année civile 2015. Selon les débits provisoires, les exigences de 2016 en matière de répartition ont été respectées sur la rivière Saskatchewan Sud. Une fois les calculs terminés, on s'attend à ce qu'ils démontrent qu'il n'y a pas eu de problème à respecter les exigences au chapitre de la répartition des eaux en 2016 sur tous les cours d'eau transfrontaliers.
- Un projet visant à revoir les méthodes de répartition se poursuit. Le bassin de la rivière Saskatchewan et le bassin de la rivière Qu'Appelle, tous deux situés à la frontière séparant la Saskatchewan du Manitoba, font l'objet d'un examen. L'examen du bassin de la rivière Saskatchewan devrait être terminé au début de 2017, tandis que l'examen du bassin de la rivière Qu'Appelle devrait être terminé à la fin de l'exercice 2017-2018.
- Les travaux se sont poursuivis en vue de l'élaboration d'une proposition d'annexe à l'Accord-cadre sur la répartition des eaux des Prairies relativement aux aquifères transfrontaliers. Une annexe sur les eaux souterraines a été rédigée et continue de faire l'objet d'un examen interne par les membres de la Régie. L'objectif de l'annexe est d'établir un cadre de coopération permettant la gestion efficace et l'utilisation durable des eaux souterraines et des systèmes aquifères par les parties à l'Accord-cadre sur la répartition des eaux des Prairies.
- La Régie a tenu son premier atelier sur la qualité de l'eau à Regina, en Saskatchewan, les 4 et 5 octobre 2016, en mettant particulièrement l'accent sur les éléments nutritifs et les enjeux actuels et nouveaux en matière de qualité de l'eau dans la gestion de l'eau des Prairies. Cet atelier a offert une occasion d'orientation et de réseautage à environ 50 spécialistes et gestionnaires de la qualité de l'eau des administrations participantes.
- En novembre 2016, la Régie a approuvé la liste des stations de surveillance hydrométrique et météorologique pour 2017. Aucun changement n'a été proposé de 2016 à 2017.
- Également en novembre 2016, la Régie a approuvé le programme de surveillance de la qualité de l'eau de 2017. Après un examen des données sur les pesticides des douze rivières transfrontalières, des herbicides acides ont été ajoutés dans le cadre du programme de surveillance annuel de six des rivières transfrontalières, y compris la rivière Battle, la rivière Saskatchewan Sud, la rivière Saskatchewan Nord, la rivière Red Deer (frontière entre l'Alberta et la Saskatchewan), la rivière Saskatchewan et la rivière Qu'Appelle.

5.3. CONSEIL DU BASSIN DU FLEUVE MACKENZIE

Les gouvernements du Canada, de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan, des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon ont conclu l'Entente-cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie en juillet 1997. Cette entente appuie le principe de la gestion des ressources en eau pour les générations futures de façon à préserver l'intégrité écologique de l'écosystème aquatique. Elle assure la tenue rapide de consultations efficaces sur les développements et les activités pouvant survenir dans le bassin qui pourraient avoir une incidence sur l'intégrité de l'écosystème aquatique. Elle comprend également des dispositions relatives à la conclusion de sept séries d'ententes bilatérales pour les secteurs du bassin chevauchant des régions avoisinantes.

Le Conseil du bassin du fleuve Mackenzie représente toutes les parties à l'Entente-cadre et applique les dispositions de l'Entente-cadre. Les membres fédéraux comprennent des représentants d'ECCC et d'Affaires autochtones et du Nord Canada. Santé Canada participe également aux travaux et fournit du soutien et de l'expertise sur les questions de santé humaine. Les trois provinces et les deux territoires qui se trouvent dans le bassin sont représentés par dix membres, dont une personne nommée par les organismes de gestion de l'eau de chaque gouvernement provincial et territorial, ainsi qu'un membre du conseil autochtone représentant les peuples autochtones dans chacun ou chacune des cinq provinces et territoires du bassin.

Conformément à l'Entente-cadre, ECCC est chargé de la gestion des dépenses du Conseil, lesquelles sont partagées également entre les parties. Les dépenses partagées incluent la dotation en personnel et l'exploitation d'un bureau du Secrétariat à Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest, qui appuient le Conseil d'un point de vue fonctionnel. Le Secrétariat est composé d'un directeur général, qui est embauché par ECCC et est responsable de la planification, de la direction et de la gestion des activités du Conseil.

Voici quelques-unes des principales activités et réalisations :

- Une entente bilatérale sur la gestion de l'eau a été conclue entre la Colombie-Britannique et le Yukon le 30 mars 2017 afin d'établir et de mettre en place un cadre de coopération permettant de concrétiser les principes de l'Entente-cadre.
- Le Conseil a suivi les négociations bilatérales sur la gestion des eaux entre la Colombie-Britannique et l'Alberta, et entre l'Alberta et la Saskatchewan.
- Le Conseil a assuré le suivi de la mise en œuvre des ententes bilatérales sur la gestion des eaux entre l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest ainsi qu'entre la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest.
- Le Conseil du bassin du fleuve Mackenzie a publié un rapport couvrant la période 2015 à 2016 à l'intention des ministres. Ce rapport décrit les activités du Conseil durant cette période et est disponible sur le site Web du Conseil (www.mrbb.ca).
- Le comité directeur sur les connaissances traditionnelles et le renforcement des partenariats (Traditional Knowledge and Strengthening Partnerships Steering Committee) du Conseil du bassin du fleuve Mackenzie s'est associé à l'Université de l'Alberta, à d'autres universitaires du Canada et d'ailleurs et au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest dans le but de réunir et de communiquer les connaissances traditionnelles et locales sur les eaux du bassin du fleuve Mackenzie. Le projet, intitulé *Tracking Change – Local and Traditional Knowledge in Watershed Governance*, fournira également au Conseil l'occasion d'apprendre à partir des expériences autochtones à l'égard de plans d'eau sur d'autres continents, en particulier le bassin amazonien, en Amérique du Sud, et le bassin du Mékong, en Asie.

- Certains membres du Conseil ont participé à la foire de partage de connaissances du projet *Tracking Change – Local and Traditional Knowledge in Watershed Governance*, qui a eu lieu à Edmonton en mai 2016. Des étudiants de l'ensemble du bassin du fleuve Mackenzie se sont réunis pour présenter et échanger de l'information sur les enjeux liés à l'eau.
- Les membres autochtones du conseil d'administration du Conseil ont participé au symposium mondial de partage de connaissances du projet *Tracking Change – Local and Traditional Knowledge in Watershed Governance*, qui s'est tenu à Ubon Ratchathani, en Thaïlande, en février 2017.

5.4. COMMISSION DE CONTRÔLE DU LAC DES BOIS

La Commission de contrôle du lac des Bois (CCLB) ne relève pas de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, mais elle est incluse dans le présent rapport afin de dresser un portrait plus complet de la gestion fédérale-provinciale de l'eau au Canada. La CCLB est une commission composée de quatre membres, dont un représente le Canada, deux, l'Ontario, et un, le Manitoba, chacun étant associé à un membre suppléant. Les nominations sont faites par décret en conseil du gouvernement compétent; chaque membre doit être ingénieur.

La CCLB, fondée en 1919, est responsable de la régularisation du niveau de l'eau du lac des Bois et du lac Seul ainsi que du débit des rivières Winnipeg et English en aval de ces lacs, jusqu'à leur confluence. De plus, lorsque le niveau du lac Seul dépasse certains seuils, la CCLB contrôle la dérivation des eaux du lac Saint-Joseph (réseau hydrographique Albany) vers le lac Seul.

Les pouvoirs de la CCLB sont définis par les lois parallèles du Canada, de l'Ontario et du Manitoba (*Loi sur la Commission de contrôle du lac des Bois; 1921, 1922, 1958*). Ils proviennent aussi d'un traité entre le Canada et les États-Unis (Convention et Protocole pour régler le niveau du lac des Bois, 1925), puisque le lac des Bois chevauche une frontière internationale. Ce traité a créé un deuxième organe, le Conseil international de contrôle du lac des Bois (CICLB). Bien que le lac des Bois soit habituellement régularisé uniquement par la CCLB, le débit sortant du lac est soumis à l'approbation du CICLB chaque fois que le niveau du lac dépasse certaines limites précisées dans le traité.

La CCLB dispose d'un secrétariat à plein temps qui surveille les conditions dans le bassin, donne des renseignements, procède à des analyses et recommande une stratégie de régularisation ou des débits sortants précis. Le secrétariat applique également la stratégie de la CCLB, dirige des études et maintient la communication avec les utilisateurs du bassin.

En 2016, les conditions dans le bassin de la rivière Winnipeg ont permis à la CCLB de maintenir le lac des Bois et le lac Seul à l'intérieur de leur plage d'exploitation normale, équilibrant ainsi les niveaux des lacs avec les conditions d'écoulement des rivières Winnipeg et English. Les lacs sous l'autorité de la CCLB ont été maintenus à l'intérieur des limites des niveaux d'eau établis en vertu du traité conclu entre le Canada et les États-Unis et des lois fédérales et provinciales.

En 2016, la CCLB a tenu trois réunions de régularisation avec des conseillers en ressources et des représentants de groupes d'intérêt à Kenora, en Ontario. Au terme de ces réunions, les participants ont adopté les stratégies saisonnières employées par le secrétariat de la CCLB dans ses activités courantes.

La CCLB a poursuivi ses activités courantes de mobilisation, organisant un kiosque à l'occasion du Salon commercial annuel sur les chalets de l'Association des propriétaires du district du lac des Bois à Winnipeg en mai, visitant le lac Shoal pour examiner la prise d'eau et les installations d'aqueduc de la ville de Winnipeg et tenant une journée portes ouvertes à Kenora en juin. Les autres activités de sensibilisation comprenaient des entrevues avec les médias, des appels téléphoniques et des échanges par courriel avec le public. Le rapport annuel 2015 de la CCLB a été publié en juin 2016.

6. APPROCHES ÉCOSYSTÉMIQUES DE LA GESTION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

La présente section décrit un certain nombre d'initiatives de coopération sur les écosystèmes grâce auxquelles ECCC peut s'assurer que la population canadienne a accès à une eau propre, salubre et saine et que les ressources en eau du pays sont utilisées judicieusement, tant sur le plan économique qu'écologique.

Les initiatives axées sur l'écosystème d'ECCC sont des programmes de collaboration appliqués à des endroits en particulier, conçus pour produire des résultats sur le plan de l'environnement au sein d'écosystèmes ciblés. L'objectif des initiatives axées sur l'écosystème est d'accroître ou de maintenir la durabilité des écosystèmes en s'attaquant à une série d'enjeux environnementaux locaux ou régionaux au moyen de mesures de partenariat. Les activités locales sont coordonnées par ECCC et réalisées en collaboration avec un éventail de partenaires et d'intervenants locaux qui peuvent être, par exemple, d'autres ministères fédéraux, des provinces et des territoires, des gouvernements régionaux, municipaux et locaux, des peuples autochtones, le gouvernement fédéral des États-Unis et des gouvernements des États, des entreprises, des organisations non gouvernementales, des organismes communautaires, des collèges et des universités.

6.1 INITIATIVES DES ÉCOSYSTÈMES DE L'ATLANTIQUE

Le programme des Initiatives des écosystèmes de l'Atlantique offre des subventions et des contributions pour des projets qui améliorent la santé, la productivité et la durabilité à long terme des écosystèmes du Canada atlantique. Le programme finance les projets qui utilisent une approche axée sur les écosystèmes et reposent sur de vastes collaborations et des mesures de coopération permettant de produire des résultats positifs pour l'environnement dans l'ensemble du Canada atlantique. Le programme finance des organismes du Canada atlantique, y compris des organismes non gouvernementaux, des coalitions et des réseaux d'organisations, des établissements universitaires et de recherche, ainsi que des gouvernements et des organisations autochtones, pour la réalisation de projets portant sur un ou plusieurs des trois enjeux prioritaires du programme : la qualité de l'eau, l'habitat et la biodiversité, et les répercussions des changements climatiques.

ECCC a contribué au financement, à l'expertise technique et scientifique et au soutien direct du personnel, pour des projets liés à la qualité de l'eau qui permettront d'améliorer l'évaluation, la surveillance, la modélisation et l'atténuation des divers facteurs de stress et de leurs effets cumulatifs sur la qualité de l'eau au Canada atlantique, des eaux d'amont jusqu'aux estuaires.

En 2016-2017, sept projets ont porté sur des enjeux liés à la qualité de l'eau, à l'habitat, à la biodiversité et aux répercussions des changements climatiques. ECCC s'est engagé à verser plus de 568 000 \$ pour ces projets. Les exemples suivants illustrent le type de projets qui ont été financés :

- En Nouvelle-Écosse, la Confederacy of Mainland Mi'kmaq s'est associée au programme de rétablissement de l'habitat de Fort Folly, au Nouveau-Brunswick, pour effectuer des évaluations écosystémiques exhaustives dans deux bassins versants entourés de terres agricoles utilisées de manière intensive. Grâce à la surveillance de la qualité des eaux de surface et à la surveillance du RCBA, à la réalisation de tests sur des espèces pour mesurer la contamination par les pesticides et à la modélisation des eaux de ruissellement, le groupe déterminera les facteurs de stress potentiels liés à la qualité des eaux de surface, à la qualité de l'habitat et à la contamination des organismes riverains et d'eau douce. L'approche de la « double perspective »⁸ est utilisée pour intégrer les connaissances traditionnelles des Mi'kmaq à la science occidentale dans le but de cerner toutes les répercussions de l'agriculture sur les collectivités mi'kmaq.

⁸ L'approche de la « double perspective » incarne à la fois la vision du monde autochtone et la vision du monde occidental, reconnaissant qu'aucune perspective n'est meilleure. Les Aînés mi'kmaq Albert et Murdena Marshall sont à l'origine de ce cadre.

- À Terre-Neuve-et-Labrador, C-Core a élaboré un cadre pour la cartographie et la surveillance des milieux humides de la province et a produit des cartes d'inventaire des milieux humides pour la péninsule d'Avalon à l'aide de techniques de télédétection. En tant que zone de transition entre les écosystèmes terrestres et aquatiques, les milieux humides jouent un rôle vital sur les plans hydrologique, écologique, de l'habitat et de la biodiversité; il est donc important de terminer l'inventaire des milieux humides pour la province de Terre-Neuve, ce qui n'a pas été fait auparavant. L'inventaire complet des milieux humides fournira des données comparatives à l'échelle du Canada atlantique, ce qui permettra d'adopter une approche régionale pour les activités de conservation et de planification de l'utilisation des terres.
- Dans deux bassins versants, l'un au Nouveau-Brunswick et l'autre en Nouvelle-Écosse, l'Université Dalhousie a recueilli des données de base sur la qualité de l'eau en mettant l'accent sur les apports en éléments nutritifs provenant de différentes sources, comme les effluents d'eaux usées municipales, les systèmes septiques, les milieux humides et les eaux de ruissellement pluviales. Un bassin versant est principalement utilisé pour l'agriculture, tandis que l'autre est principalement voué au développement résidentiel. Les données recueillies sont utilisées pour étalonner les modèles de charge en éléments nutritifs, afin d'évaluer les effets potentiels sur la qualité de l'eau des facteurs de stress liés aux changements climatiques prévus dans les deux bassins versants, où l'utilisation des terres est très différente.

6.2. INITIATIVE DU GOLFE DU MAINE

ECCC travaille en collaboration avec d'autres ministères fédéraux, des gouvernements provinciaux, des gouvernements des États-Unis et des groupes communautaires pour faire avancer les efforts visant l'amélioration de la conservation et la promotion du développement responsable dans l'écosystème transfrontalier du golfe du Maine, qui comprend les bassins versants et le littoral du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

L'Initiative du golfe du Maine (IGM) vise à renforcer les efforts de collaboration afin de favoriser l'acquisition de connaissances sur l'écosystème — les bassins versants et le littoral — afin de mieux comprendre son état actuel et de déterminer les facteurs de stress et les menaces pour éclairer la prise de décisions.

ECCC a contribué au financement, à l'expertise technique et scientifique ainsi qu'au soutien direct du personnel pour les projets sur la qualité de l'eau. Ces contributions améliorent l'évaluation, la surveillance et la modélisation de la région et permettront d'atténuer les multiples facteurs de stress et leurs effets cumulatifs sur la qualité de l'eau dans l'écosystème du golfe du Maine.

En 2016-2017, les quatre projets pluriannuels entrepris portent sur des enjeux liés à la qualité de l'eau dans l'écosystème du golfe du Maine :

- S'appuyant sur les données de deux projets précédents, le Conseil du golfe du Maine élabore des plans d'action fondés sur des données pour six estuaires de la baie de Fundy. Les plans d'action fourniront aux organisations locales qui s'occupent des bassins versants une base pour créer des stratégies ciblées de gestion de l'environnement. Cela permettra de s'assurer qu'il y a une stratégie cohérente et fondée sur la science pour la gestion environnementale à l'échelle du bassin versant.

- Conservation de la nature Canada classe la diversité biologique et écologique dans les bassins versants en utilisant un indice homogène de classification des écosystèmes aquatiques et de stress s'appliquant à l'ensemble de la partie canadienne du golfe du Maine et en établissant l'ordre de priorité des bassins versants et des facteurs de stress à l'intérieur des bassins versants aux fins de conservation et de restauration.
- En partenariat avec l'Université Dalhousie, Eastern Charlotte Waterways Inc. achève une évaluation de référence du pH dans les milieux estuariens de la baie de Fundy.
- L'Université du Nouveau-Brunswick quantifiera les répercussions de la salmoniculture sur les communautés d'invertébrés et de poissons des habitats côtiers peu profonds de la partie canadienne du golfe du Maine et formulera des recommandations pour réduire les effets connexes sur la qualité de l'eau.

En plus des projets financés par des subventions et des contributions, en 2016-2017, ECCC a travaillé en collaboration avec Pêches et Océans Canada (MPO), Ressources naturelles Canada et les provinces de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick pour échanger des données et de l'information afin d'élaborer un cadre de caractérisation des estuaires et d'établir des profils préliminaires des principaux estuaires de la partie du golfe du Maine située dans la baie de Fundy. ECCC a également collaboré avec le MPO, l'Environmental Protection Agency des États-Unis et d'autres organisations, par l'entremise du Conseil du golfe du Maine sur l'environnement marin, pour produire un rapport sur l'état des bassins versants du golfe du Maine.

6.3 PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT

Le Plan d'action Saint-Laurent (<http://planstlaurent.qc.ca/fr/home.html>) est le fruit d'un effort de collaboration entre les gouvernements canadien et québécois visant la protection, la conservation et l'amélioration de l'écosystème du Saint-Laurent. Ce plan pluriannuel, qui a été renouvelé cinq fois depuis qu'il a été signé en 1988, a permis de produire des résultats concrets grâce à la coopération des deux gouvernements. Leurs efforts ont bénéficié de la participation du secteur privé, d'universités, de centres de recherche, des comités de zones d'intervention prioritaire (connus sous le nom de comités ZIP), d'organisations non gouvernementales et de collectivités riveraines. Le plan est axé sur tous les écosystèmes du fleuve Saint-Laurent et sur l'embouchure de ses principaux affluents, à partir du lac Saint-François, qui chevauche la frontière entre le Québec et l'Ontario, jusqu'à l'extrémité est du golfe du Saint-Laurent.

L'Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent 2011-2026, également appelée Plan d'action Saint-Laurent, s'échelonne sur une période de 15 ans et prévoit des cycles de planification quinquennaux.

Pour l'exercice 2016-2017, le plan de travail de la seconde phase (2016-2021) a été lancé, qui comprenait 37 projets du programme d'action conjoint pour lesquels un certain nombre de projets de recherche, d'activités sur le terrain et d'outils de prise de décisions sont en cours d'élaboration, notamment :

- la détermination des poissons importants et des habitats interreliés à des fins de protection et de restauration;
- un plan intégré de conservation de la biodiversité des basses terres et des zones côtières de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent;
- une étude sur la possibilité de rétablir la connectivité fonctionnelle des points névralgiques sur le plan de la biodiversité dans les basses terres du Saint-Laurent, portant notamment sur des outils de transfert des connaissances;

- un guide de restauration des milieux humides pour le Saint-Laurent;
- l'intégration des questions relatives aux espèces sauvages et à l'habitat aux projets de développement du transport maritime;
- la promotion de la pêche récréative le long du Saint-Laurent, y compris la mise en place d'un programme d'incitatifs;
- la création d'un comité pour promouvoir et mieux intégrer les enjeux liés aux changements climatiques;
- la quantification de la contribution de la matière organique dissoute et particulaire à l'hypoxie et à l'acidification des eaux profondes de l'estuaire du Saint-Laurent;
- une étude sur les effets des hydrocarbures et des dispersants sur les organismes aquatiques d'eau douce;
- une étude sur l'utilisation des bassins de retenue pour capter les pesticides et les éléments nutritifs dans les eaux de surface et le ruissellement agricole dans la région du lac Saint-Pierre;
- une étude sur l'état actuel et l'évolution des herbiers et des écosystèmes de plantes du lac Saint-Pierre, y compris les effets de la prolifération d'algues et de la présence de cyanotoxines;
- une étude sur les effets écotoxicologiques des rejets d'eaux usées de la ville de Montréal après leur désinfection par ozonation (traitement tertiaire des eaux usées);
- une étude sur le risque associé à la présence de cytostatiques (nouveaux produits pharmaceutiques/substances anticancéreuses) dans le Saint-Laurent.

Participation communautaire et sensibilisation

Dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent, ECCC et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques du Québec mettent également en œuvre le programme Interactions communautaires (PIC), qui aide les organisations non gouvernementales à réaliser des projets dont les effets sont bénéfiques pour l'écosystème du Saint-Laurent. En 2016-2017, ECCC a financé 22 projets, pour un total de 556 000 \$ en contributions. Ceux-ci ont été réalisés dans l'ensemble de la zone visée par le programme. Les projets ont fait intervenir des acteurs clés des collectivités riveraines, dont des municipalités, des Premières Nations, des membres des milieux universitaires, industriels et agricoles, des collectivités locales ainsi que les ministères provinciaux et fédéraux concernés. Plus précisément, les projets financés en 2016-2017 visaient à restaurer des sites prioritaires du haut marais à scirpe, dans la région de Montmagny; à favoriser le rétablissement de l'anguille d'Amérique par l'évaluation de son habitat et la réalisation d'une étude de faisabilité sur l'installation de passes migratoires dans les bassins versants du Ha! Ha! et du Petit-Saguenay ainsi que dans les bassins versants des rivières Portneuf et Jacques-Cartier; et à restaurer les habitats côtiers de la région de Matane. De plus, 30 nouvelles propositions de projets ont été soumises au PIC en 2016-2017 pour des activités commençant en 2017-2018.

Programme de suivi de l'état du Saint-Laurent

Un réseau de collaborateurs gouvernementaux et non gouvernementaux a continué à mener les campagnes d'échantillonnage nécessaires pour l'obtention de données scientifiques grâce au Programme de suivi de l'état du Saint-Laurent. ECCC a recueilli des données sur les niveaux d'eau et les débits, le transport fluvial des contaminants, la qualité de l'eau ainsi que les communautés benthiques du lac Saint-Pierre et les populations de fous de Bassan. L'interprétation des données sur la qualité de l'eau, la contamination des sédiments, la couverture terrestre et les communautés benthiques a été effectuée, et des fiches d'information ont été rédigées en 2016-2017. Ces fiches d'information seront diffusées en 2017-2018.

Le Groupe de travail sur l'état du Saint-Laurent a organisé le *Rendez-vous Saint-Laurent 2016*, qui a eu lieu à Québec en octobre 2016. Cet événement a rassemblé des experts et des porte-parole des collectivités, des organismes non gouvernementaux, de l'industrie et des milieux universitaire, municipal et gouvernemental. Il s'agissait d'une occasion pour les participants et les collaborateurs de présenter les plus récents résultats obtenus à partir des indicateurs environnementaux du Programme de suivi de l'état du Saint-Laurent et d'explorer des pistes pour améliorer le programme.

Amélioration de l'utilisation des observations sur les précipitations dans le bassin versant du Saint-Laurent

Les observations sur les précipitations et la neige au sol constituent des intrants importants pour le système de prévision environnementale, incluant les systèmes de prévision hydrologique. Un certain nombre d'organismes fédéraux, provinciaux et municipaux possèdent leurs propres programmes de mesure des précipitations et fournissent des données provenant de plusieurs sources : mesures effectuées par des observateurs, observations au sol prises par des appareils automatisés et observations obtenues par télédétection. Ce projet de recherche collaboratif vise la comparaison des méthodes et des capteurs utilisés pour mesurer les précipitations solides. Le site de mesure, la Forêt Montmorency, est situé au nord de la ville de Québec, sur un site expérimental appartenant à l'Université Laval. La contribution de la Forêt Montmorency aux objectifs scientifiques s'articule autour de la prise de mesures et de la comparaison des données de précipitations solides obtenues à partir de divers systèmes automatiques et mesures manuelles. Les comparaisons seront effectuées dans le cadre des protocoles élaborés par ECCC et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques du gouvernement du Québec. Les mesures qui ont été obtenues au courant de l'hiver 2015-2016 serviront de référence et seront utilisées par les différentes équipes de recherche pour la mise au point du système de prévision numérique environnementale.

Programme de prévision numérique environnementale

Le programme de prévision numérique environnementale du Saint-Laurent est un programme d'aide à la prise de décisions et à la planification de la gestion des eaux du Saint-Laurent et de son bassin versant. Il simule l'évolution des processus physiques, biologiques ou chimiques du Saint-Laurent et de son bassin versant pour prévoir l'état de l'environnement terrestre et aquatique. Il vise particulièrement à améliorer la compréhension de l'écosystème du Saint-Laurent dans son ensemble et à fournir un outil appuyant les décisions en lien avec sa gestion intégrée. Le programme est mis en œuvre par un groupe de travail dont les activités en 2016-2017 ont bien progressé, notamment par l'entremise de quatre projets axés sur le couplage des modèles hydrologiques du bassin versant du Saint-Laurent, l'intégration d'outils de modélisation hydrodynamique dans l'archipel de Montréal, et la modélisation hydrologique et hydraulique du bassin versant de la rivière Richelieu. Le groupe a également soutenu diverses activités menées relativement aux trois principaux enjeux du Plan d'action Saint-Laurent, à savoir la conservation de la biodiversité, la pérennité des usages et l'amélioration de la qualité de l'eau.

6.4 INITIATIVE DE L'ÉCOSYSTÈME DU BASSIN DES GRANDS LACS

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) travaille en collaboration avec le gouvernement des États-Unis, d'autres ministères fédéraux du Canada, le gouvernement provincial de l'Ontario, des peuples autochtones et un grand nombre d'autres organisations, groupes et particuliers en ce qui a trait aux efforts de gestion des eaux, de restauration et de protection des Grands Lacs (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/protection-grands-lacs.html>).

ECCC dirige et coordonne la mise en œuvre de l'Accord Canada-États-Unis relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs (AQEGL) de 2012 et de l'Accord Canada-Ontario sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème du bassin des Grands Lacs de 2014. L'AQEGL fixe de grands objectifs à long terme pour le Canada et les États-Unis en matière de rétablissement et de protection des Grands Lacs, tandis que l'Accord Canada-Ontario fournit un plan à court terme (cinq ans) pour la réalisation des engagements pris par le Canada dans le cadre de l'AQEGL.

En 2016-2017, le Canada et les États-Unis ont publié le premier Rapport d'étape des Parties. Le rapport documente les mesures binationales et nationales prises depuis l'entrée en vigueur de l'AQEGL, en février 2013.

Voici les principales mesures prises pour la période visée :

- Conformément à l'AQEGL, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont mis la dernière main à un cadre de gestion des zones littorales, qui est une approche systématique, intégrée et collective permettant d'évaluer la santé des zones littorales des Grands Lacs et de déterminer et communiquer les effets cumulatifs et les facteurs de stress en cause. Grâce à la mise en œuvre du cadre de gestion des zones littorales, les gouvernements fourniront la première évaluation complète des eaux littorales des Grands Lacs; partageront l'information tirée de l'évaluation; cerneront les zones qui bénéficieraient d'activités de protection, de restauration ou de prévention; et détermineront les causes de dégradation et les menaces. Un projet pilote a été entrepris en 2016-2017 afin de mettre à l'essai l'approche du cadre de gestion des zones littorales pour le lac Érié.
- Les gouvernements du Canada et des États-Unis ont terminé l'élaboration du Plan d'action et d'aménagement panlacustre (PAAP) du lac Supérieur. Le PAAP fournit une évaluation de l'état du lac et des priorités d'action.
- Afin de régler le problème des algues toxiques et nuisibles dans le lac Érié, l'ébauche d'un plan d'action Canada-Ontario visant à réduire le phosphore provenant de sources canadiennes a été préparée et publiée aux fins de commentaires en mars 2016. L'ébauche du plan présentait les mesures proposées par le Canada et l'Ontario à l'appui des cibles et des engagements binationaux établis en vertu de l'Accord Canada-États-Unis relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs de 2012 et de l'Accord Canada-Ontario sur la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème du bassin des Grands Lacs de 2014, et invitait les Canadiens à faire part de leurs idées et des mesures à inclure dans le plan d'action. Le plan d'action Canada-Ontario sera achevé en 2018.

Secteurs préoccupants

Les secteurs préoccupants (SP) sont des endroits, comme des ports et des baies, où la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème ont été altérées de façon importante par l'activité humaine à l'échelle locale. En 1987, le Canada et les États-Unis ont désigné ensemble 43 SP, dont 12 sont situés au Canada et 5 chevauchent les 2 pays. En 2016-2017, la coordination des activités liées aux plans d'assainissement des SP des Grands Lacs s'est poursuivie, notamment en ce qui concerne l'évaluation et la production de rapports sur la réussite des mesures prises précédemment et sur l'état d'avancement des mesures restantes. Voici quelques exemples de ces activités :

- le St. Lawrence River Institute for Environmental Studies a poursuivi son étude visant à évaluer les concentrations de mercure dans les sédiments du littoral, qui devrait aboutir à un plan actualisé de gestion des sédiments contaminés du fleuve;
- dans le cadre du plan d'assainissement de la baie de Quinte, on a terminé l'évaluation de l'incidence des tumeurs et autres malformations chez les poissons, et on a conclu que cette utilisation bénéfique, qui, jusqu'à maintenant, était considérée comme nécessitant une évaluation plus poussée, n'était pas altérée;
- une étape importante a été franchie dans le SP de la région de Toronto à la suite de la publication du rapport *Within Reach: 2015 Toronto and Region Remedial Action Plan Progress Report*, lequel met en évidence les progrès réalisés au cours des cinq dernières années et établit les priorités du plan d'assainissement pour les cinq prochaines années;
- dans le SP du port de Hamilton, une étape importante a été franchie avec la mise à niveau de l'usine de traitement des eaux usées Skyway, qui pourra effectuer un traitement tertiaire. Les travaux se sont poursuivis dans le cadre du projet d'assainissement des sédiments contaminés du récif Randle. Ce projet de 138,9 M\$ est le plus grand projet d'assainissement de sédiments contaminés jamais entrepris dans un SP canadien; il vise à gérer 695 000 m³ de sédiments contaminés par des hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Recherches scientifiques et surveillance

ECCC entreprend des projets de recherche scientifique et de surveillance pour appuyer la prise de décisions dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs au Canada et dans les secteurs préoccupants binationaux.

En 2016-2017, une vaste gamme d'activités de surveillance ciblant l'eau, les sédiments et le biote aquatique ont été entreprises. Les travaux scientifiques comprenaient des relevés de surveillance en continu des Grands Lacs, l'examen et la mise à jour des plans de gestion des lacs et la collecte continue de données à l'appui des rapports sur les indicateurs environnementaux des Grands Lacs.

Des activités de surveillance ont été menées dans les affluents qui se déversent dans le lac Érié pour évaluer les cibles de charge des affluents et les processus dans les cours d'eau et pour appuyer l'élaboration de plans d'action nationaux visant la réduction du phosphore dans le lac Érié. De plus, la surveillance s'est poursuivie dans les zones littorales du bassin est du lac Érié afin d'évaluer la qualité des eaux littorales et la santé des écosystèmes. Les résultats de surveillance ont permis de déterminer les zones où les concentrations de phosphore correspondent aux cibles et les zones qui auraient besoin de contrôles ou de mesures supplémentaires visant les éléments nutritifs.

Les activités de recherche menées dans le cadre de l'initiative sur les éléments nutritifs des Grands Lacs comprenaient la détermination du lien entre l'activité humaine et les concentrations d'éléments nutritifs, le but étant d'orienter l'identification des sources d'éléments nutritifs et

l'élaboration de critères relatifs aux éléments nutritifs. De plus, divers scénarios de pratiques de gestion bénéfiques ont été simulés pour évaluer l'incidence sur les nutriments, les sédiments et le débit dans le bassin versant de la rivière Grand.

D'autres recherches ont démontré que des cladophores (*Cladophora*), qui sont des algues communes dans les eaux littorales des Grands Lacs, peuvent proliférer de manière nuisible lorsqu'elles sont exposées à des concentrations élevées de phosphore, en particulier sous sa forme dissoute, le phosphore réactif soluble. Un modèle à haute résolution mis en œuvre pour l'est du lac Érié décrit comment le phosphore dissous provenant de sources terrestres locales et du large stimule la croissance de *Cladophora*. D'importants progrès réalisés à ce jour ont montré que l'apport de phosphore provenant du large peut contribuer de façon importante à la croissance localisée de *Cladophora* près du rivage. Par conséquent, les efforts de gestion des proliférations nuisibles dans la zone littorale du lac Érié devront également tenir compte de l'apport de phosphore provenant du large.

6.5 LAC SIMCOE ET SUD-EST DE LA BAIE GEORGIENNE

En 2016-2017, le gouvernement du Canada a engagé 1,77 million de dollars pour financer 17 projets communautaires dans le cadre du fonds pour l'assainissement du lac Simcoe et du sud-est de la baie Georgienne. Ces projets comprenaient des activités visant à réduire les apports, dans les bassins, de phosphore provenant de sources ponctuelles et diffuses en milieu urbain et rural, à restaurer et à recréer l'habitat aquatique, et à favoriser l'innovation et la recherche en matière de qualité de l'eau pour remédier à la situation du lac Simcoe et du sud-est de la baie Georgienne.

Également en 2016-2017, on a réalisé des études pluriannuelles sur la caractérisation des sédiments, le suivi des sources d'éléments nutritifs, la qualité de l'eau de surface et la prolifération d'algues nuisibles, ainsi que la qualité des eaux souterraines et son rôle dans la charge en éléments nutritifs. Les projets de recherche ont permis de mieux comprendre les sources, le transport et le devenir du phosphore dans le bassin versant de la rivière Nottawasaga, dans la baie Nottawasaga et dans les échancrures de la baie Georgienne. Ils ont contribué à une meilleure compréhension des facteurs qui influent sur les niveaux d'eau de la baie Georgienne et de ses échancrures et ont fourni de nouveaux renseignements sur la qualité de l'eau dans les secteurs moins étudiés de la région du sud-est de la baie Georgienne. La recherche et la surveillance ont permis de mettre au point de nouveaux outils de gestion et d'obtenir de l'information et des données à l'appui de ces outils. Des programmes d'intendance visant les propriétaires fonciers des zones rurales, littorales et agricoles qui vivent dans des endroits de haute priorité pour la restauration ont été financés. Ces programmes ont favorisé des améliorations de l'environnement qui ont augmenté la qualité globale des habitats aquatiques et éduqué la collectivité.

6.6 INITIATIVE DU BASSIN DU LAC WINNIPEG

L'Initiative du bassin du lac Winnipeg (IBLW) a été mise en place par le gouvernement du Canada pour régler le problème de la qualité de l'eau du lac Winnipeg. L'IBLW visait à mobiliser les citoyens, les scientifiques et les partenaires, à l'échelle nationale et internationale, dans le cadre d'actions axées sur le rétablissement de l'équilibre écologique du lac Winnipeg, la réduction de son niveau de pollution par les nutriments et l'amélioration de la qualité de l'eau.

La phase II de l'IBLW (18 millions de dollars, de 2012 à 2017), laquelle a pris fin le 31 mars 2017, mettait davantage l'accent sur les mesures d'intendance des intervenants, ce qui a permis de réduire de façon mesurable la charge en éléments nutritifs et d'améliorer la qualité de l'eau du lac Winnipeg.

Voici quelques points saillants de l'exercice 2016-2017 :

- le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg a fourni un soutien financier à 16 projets d'intendance, évalués à 690 000 \$, et à 14 projets visant à réduire la charge en éléments nutritifs dans le bassin du lac Winnipeg;
- le bureau du bassin du lac Winnipeg a lancé sa série de webinaires le 28 février 2017 par un exposé de Caren Binding, Ph. D., de la Direction des sciences et de la technologie de l'eau d'ECCC, intitulé *Remote sensing indicators for enhanced monitoring of algal bloom conditions on Lake Winnipeg*;
- l'indicateur de réduction de la charge en phosphore du lac Winnipeg, contenu dans le rapport *Les indicateurs sur les éléments nutritifs dans le lac Winnipeg*, publié pour la première fois en février 2016, a été mis à jour en août 2016;
- le Protocole d'entente Canada-Manitoba portant sur le lac Winnipeg et son bassin a été prolongé jusqu'en septembre 2020. Le protocole d'entente favorise la collaboration et la coordination des efforts pour comprendre et protéger la qualité de l'eau et la santé écologique du lac Winnipeg et de son bassin;
- depuis sa création en 2008, le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg a fourni plus de 6,7 millions de dollars en financement fédéral à 88 projets dirigés par les intervenants et portant sur la restauration de milieux humides, l'innovation en matière de traitement des eaux usées, les pratiques agricoles bénéfiques et la recherche scientifique d'avant-garde. Pour chaque dollar versé par le Fonds, environ 2,63 \$ en fonds supplémentaires et en contributions en nature ont été reçus de la part de collaborateurs. Le bassin du lac Winnipeg a profité de projets dirigés par les intervenants évalués au total à plus de 23 millions de dollars.

Les projets scientifiques au cours de l'exercice 2016-2017 étaient axés sur les points suivants :

- combler les lacunes dans les connaissances sur les répercussions des activités humaines (particulièrement l'utilisation des terres) sur les nutriments dans les affluents du lac Winnipeg;
- effectuer une surveillance de la qualité de l'eau et des milieux biotiques pour retracer les flux, dans le temps et dans l'espace, des nutriments transportés du bassin versant vers le lac Winnipeg;
- combler les principales lacunes dans les connaissances se rapportant à la dynamique des nutriments dans les lacs à la suite de changements dans les charges en nutriments dans le lac Winnipeg;
- élaborer des modèles de prédiction pour soutenir la gestion des nutriments dans le bassin du lac Winnipeg;
- mettre au point des outils d'observation par satellite pour détecter et signaler l'étendue et la gravité des proliférations d'algues dans le lac Winnipeg.

7. INFORMATION PUBLIQUE

ECCE et ses nombreux collaborateurs utilisent de multiples moyens pour fournir de l'information sur l'utilisation et la conservation de l'eau. Nombre de ces activités sont décrites tout au long de ce rapport, y compris dans la section traitant des initiatives sur les écosystèmes.

Le site Web sur l'eau du gouvernement du Canada (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eau-aperçu.html>) offre du contenu sur les activités et les secteurs de programme liés à l'eau d'ECCE, ainsi que des renseignements généraux sur un vaste éventail de sujets liés à l'eau et le texte complet de publications clés sur l'eau (comme *Niveau des Grands Lacs et du Saint-Laurent*). De plus, le site fournit des liens vers les lois et règlements.

Le site Web d'ECCE sur l'eau (https://eau.ec.gc.ca/index_f.html) permet au public d'avoir accès à des données hydrométriques en temps réel et archivées qui ont été recueillies au Canada. En 2016-2017, le site Web sur l'eau a été consulté plus de 54 millions de fois (environ 1,6 million de visites).

Des données hydrométriques en temps réel sont également accessibles dans le dépôt de données d'ECCE (https://eau.ec.gc.ca/index_f.html) pour que les partenaires puissent les télécharger directement dans leurs systèmes logiciels.