

Loi sur les ressources en eau du Canada

Rapport annuel au
Parlement 2022 - 2023



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada

Canada 

N° de cat. : En1-20F-PDF
ISSN : 1912-2187
EC23011

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
Édifice Place Vincent Massey
351 boul. Saint-Joseph
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Ligne sans frais : 1-800-668-6767
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Photo page couverture : © Getty Images

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par
le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2024

Also available in English

MESSAGE DU MINISTRE

C'est avec grand plaisir que je présente au Parlement et à la population canadienne le Rapport annuel de 2022 à 2023 sur la *Loi sur les ressources en eau du Canada*. Dans un esprit de transparence et de responsabilité, et comme l'exige la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, le présent rapport décrit les activités menées dans le cadre de la Loi pour 2022 à 2023.

La création de l'Agence canadienne de l'eau au sein d'Environnement et Changement climatique Canada marque une étape unique dans la gouvernance de l'eau douce au Canada. Il s'agit d'une étape provisoire, car le gouvernement du Canada a déposé un projet de loi en 2023 visant à établir l'Agence canadienne de l'eau en tant qu'entité autonome. L'Agence assure un leadership, une collaboration fédérale efficace, ainsi qu'une coordination et une collaboration améliorées avec les provinces, les territoires et les peuples autochtones afin de relever de manière proactive les défis liés à l'eau douce transfrontalière à l'échelle nationale et régionale et de tirer parti des possibilités. Le budget de 2023 a annoncé des investissements importants dans l'Agence canadienne de l'eau et dans les principaux plans d'eau du pays, notamment les Grands Lacs, le lac Winnipeg, le lac des Bois, le fleuve Saint-Laurent, le fleuve Fraser, la rivière Wolastoq/Saint-Jean, le fleuve Mackenzie et le lac Simcoe.



Les défis liés à l'eau se sont accrus en raison de la croissance démographique, du développement industriel et de l'intensification de l'agriculture. L'intensification des changements climatiques a également exacerbé les problèmes liés à l'eau. D'ailleurs, la Loi sur la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones, entrée en vigueur en 2021, exige que le gouvernement du Canada, en consultation et en coopération avec les peuples autochtones, « [prenne] toutes les mesures nécessaires pour veiller à ce que les lois fédérales soient compatibles avec la Déclaration ». En outre, l'Agence a entamé une révision de la *Loi sur les ressources en eau du Canada* afin de refléter la réalité de l'eau douce au Canada.

Ce rapport décrit les diverses opérations menées en vertu de la Loi, notamment le travail de diverses régies des eaux créées par des accords et ententes entre le gouvernement fédéral et les provinces et les territoires. La surveillance et la recherche sur la quantité et la qualité de l'eau dans les divers bassins hydrographiques du Canada sont des activités clés également documentées dans le rapport.

Nous avons la chance, en tant que Canadiennes et Canadiens, d'être les gardiens de millions de rivières et de 20 p. 100 de l'eau douce de la planète. Le gouvernement du Canada s'est engagé à protéger ces eaux aujourd'hui et pour les générations futures.

L'honorable Steven Guilbeault

Ministre de l'Environnement et du Changement climatique

TABLE DES MATIÈRES



1 INTRODUCTION	4
1.1 FAITS SAILLANTS DU RAPPORT ANNUEL 2022-2023	6
1.2 ACTION EN EAU DOUCE	7
2 SURVEILLANCE DE L'EAU DOUCE	8
2.1 SURVEILLANCE DE LA QUANTITÉ D'EAU	8
2.2 SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DOUCE	13
2.3 SURVEILLANCE BIOLOGIQUE	17
2.4 INFORMATION DE SURVEILLANCE PAR RÉGION	20
3 INDICATEURS DE LA QUANTITÉ ET DE LA QUALITÉ DE L'EAU	42
3.1 INDICATEUR DE LA QUANTITÉ D'EAU DANS LES RIVIÈRES CANADIENNES	42
3.2 INDICATEUR DE LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES RIVIÈRES CANADIENNES	44
4 EAUX SOUTERRAINES	47
4.1 PROGRAMME GÉOSCIENTIFIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DE RNCAN	48
5 RÉGIES INTERGOUVERNEMENTALES DES EAUX	55
5.1 RÉGIE DES EAUX DES PROVINCES DES PRAIRIES	56
5.2 CONSEIL DE CONTRÔLE DU LAC DES BOIS	58
5.3 COMMISSION DE PLANIFICATION DE LA RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS	60
5.4 ECCS SUPPORT OF INTERNATIONAL WATER BOARDS	62
5.5 CONSEIL DU BASSIN DU MACKENZIE	65
6 APPROCHES ÉCOSYSTÉMIQUES DE LA GESTION DE LA QUALITÉ DE L'EAU	69
6.1 PROGRAMME DU BASSIN DU LAC WINNIPEG	70
6.2 INITIATIVE DE PROTECTION DES GRANDS LACS	73
6.3 PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT	81
6.4 PROGRAMME SCIENTIFIQUE DU LAC DES BOIS	83
7 RESEARCH AND DEVELOPMENT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
7.1 RECHERCHE SUR LES IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SYSTÈMES AQUATIQUES	84
7.2 RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT	85
7.3 ÉLABORATION DU PROGRAMME	88
7.4 MODÉLISATION ET ÉTUDES	91
8 DONNÉES SUR L'EAU EN LIGNE	95
9 RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	97



1 Introduction

La *Loi sur les ressources en eau du Canada* (la Loi) est administrée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique. Il fournit un cadre de collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux sur les questions relatives aux ressources en eau. À ce jour, plus de 40 ententes sur la qualité et la quantité de l'eau ont été officiellement autorisées en vertu de la Loi. Les efforts scientifiques d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) en matière de gestion de l'eau sont rendus possibles par ces ententes, ce qui permet à ECCC de mener des recherches sur l'eau et de surveiller la conservation, le développement et l'utilisation des ressources en eau du Canada.

La partie I de la Loi prévoit l'établissement d'ententes et de programmes fédéraux-provinciaux et territoriaux en matière de gestion des ressources en eau. Il permet également à la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, de façon indépendante ou avec d'autres, de mener des recherches, de recueillir des données et d'établir des inventaires sur les ressources en eau. Cette partie de la Loi est utilisée depuis son entrée en vigueur en 1970.

La partie II de la Loi prévoit l'établissement d'ententes de gestion fédérales-provinciales-territoriales applicables aux zones désignées de gestion de la qualité de l'eau qui sont des eaux fédérales ou dont la qualité de l'eau est devenue une question urgente d'intérêt national. Il permet également la planification et la mise en œuvre de programmes de gestion de la qualité de l'eau et interdit la pollution dans les zones désignées. Cette partie de la Loi n'a jamais été utilisée.

La partie III de la Loi prévoyait la réglementation de la concentration d'éléments nutritifs dans les agents de nettoyage et les conditionneurs d'eau. Cette partie a été abrogée en 1985 et est maintenant intégrée à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (articles 116 à 119).

La partie IV de la Loi contient des dispositions relatives à l'application générale de la Loi, y compris la présentation de rapports annuels au Parlement, l'inspection et l'application de la loi, les comités consultatifs et les programmes d'information publique.



Parc provincial de Pisew Falls, Manitoba

La gestion de l'eau au Canada est une responsabilité partagée entre les gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et autochtones. Le gouvernement fédéral participe à des domaines liés à l'eau comme les pêches, la prévention de la pollution, le transport maritime et la navigation, les relations internationales, les eaux transfrontalières nationales ainsi que la création et la gestion d'aires protégées. Le gouvernement fédéral est également responsable de la gestion de l'eau sur le territoire domaniale.

La Loi est un élément d'un cadre législatif qui fournit au gouvernement fédéral de vastes pouvoirs de gestion de l'eau partout au Canada. Voici d'autres textes législatifs fédéraux clés ayant des liens directs avec la gestion de l'eau : *Loi sur le ministère de l'Environnement* ; *Loi sur les pêches* ; *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ; *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* ; *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* ; *Loi du Traité des eaux limitrophes internationales* ; *Loi sur l'amélioration des cours d'eau internationaux* ; et *La Loi sur les eaux navigables canadiennes*.

Les provinces et les territoires canadiens ont une responsabilité importante dans les domaines de gestion et de protection de l'eau à l'intérieur de leurs frontières, y compris l'allocation et l'utilisation de l'eau, les services d'eau potable et de traitement des eaux usées, la protection des sources d'eau, la gestion des pêches continentales, les espèces aquatiques en péril et les espèces envahissantes.

En vertu de nombreux traités historiques et modernes et d'ententes sur l'autonomie gouvernementale, les peuples autochtones ont des droits liés à l'eau. Les peuples autochtones participent également à la gestion des eaux transfrontalières, notamment par l'intermédiaire des conseils de gestion de l'eau. La gestion de l'eau recoupe également les droits ancestraux et issus de traités reconnus et confirmés par l'article 35 de *la Loi constitutionnelle de 1982* du Canada.

Le présent rapport décrit un large éventail d'opérations fédérales menées en vertu de la Loi entre le 1 avril 2022 et le 31 mars 2023. Cela comprend la participation aux ententes et aux ententes fédérales-provinciales-territoriales, la surveillance et la recherche importantes sur l'eau et les programmes d'information publique. Il comprend également les travaux effectués en vertu de la Loi pour protéger la qualité et la quantité de l'eau des bassins versants du Canada.

1.1 Faits saillants du rapport annuel 2022-2023

- Cette année a marqué l'achèvement réussi du volet de prévision de l'Initiative de transformation du Service hydrologique national (SHN) d'Environnement et Changement climatique Canada. Par conséquent, le Système national de prévision de surface et de rivières, un système intégré de prévision de l'atmosphère, de la surface terrestre et du débit des cours d'eau, est maintenant opérationnel et disponible en ligne. Les nouveaux produits et services de prévisions élaborés par ECCC sont utilisés pour appuyer les activités de modélisation pour les études transfrontalières ainsi que la gestion de l'eau et la prévision des inondations et des sécheresses par les provinces et territoires.
- Le gouvernement du Canada a créé l'Agence canadienne de l'eau pour améliorer la gestion de l'eau douce au Canada en assurant un leadership, une meilleure collaboration au niveau fédéral, ainsi qu'une meilleure coordination et collaboration avec les provinces, les territoires et les peuples autochtones afin de relever de façon proactive les défis et les possibilités transfrontaliers nationaux et régionaux en matière d'eau douce.
- L'application de la surveillance du Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) par les organisations non gouvernementales et les groupes et gouvernements autochtones s'accroît. L'intérêt pour le RCBA s'est élargi pour inclure les non-scientifiques et les citoyens scientifiques. En 2022-2023, ECCC s'est concentré sur l'évolution et l'adaptation du programme et des ressources de formation et de certification du RCBA afin d'être plus accessibles et inclusifs pour tous les participants. Les participants sont formés pour recueillir des données à l'aide de protocoles normalisés à l'échelle nationale, partager des données au moyen d'une base de données du RCBA accessible sur le Web et évaluer la santé de l'eau douce à l'aide d'outils d'analyse spécifiques.
- En 2022-2023, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a terminé les travaux sur 53 téléphériques au Canada. Depuis le début de l'Initiative de transformation de la SHN en 2018, le nombre total de téléphériques nécessitant une attention corrective a été considérablement réduit. L'assainissement des téléphériques a atteint un stade où il peut y avoir des opérations durables, avec une gestion continue et vigilante du cycle de vie. Il est important de noter que les répercussions des catastrophes naturelles (p. ex. les inondations et les incendies) commencent à imposer des exigences régulières en matière de gestion du cycle de vie opérationnel.

1.2 Action en eau douce



Le gouvernement du Canada reste déterminé à faire avancer le programme fédéral sur l'eau douce, qui comprend le renforcement et l'élargissement du Plan d'action pour l'eau douce, la création d'une Agence canadienne de l'eau et d'entamer la révision de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*.

Dans le budget de 2023, le gouvernement du Canada a annoncé un investissement majeur dans l'eau douce, notamment :

- 650 millions de dollars sur dix ans, à compter de 2023-2024, pour soutenir les travaux de surveillance, d'évaluation et de restauration dans les Grands Lacs, le lac Winnipeg, le lac des Bois, le fleuve Saint-Laurent, le fleuve Fraser, le fleuve Saint-Jean, le fleuve Mackenzie et le lac Simcoe.
- 22,6 millions de dollars sur trois ans, à compter de 2023-2024, pour mieux coordonner les efforts de protection de l'eau douce partout au Canada.
- 85,1 millions de dollars sur cinq ans, à compter de 2023-2024, et 21 millions de dollars par la suite pour appuyer la création de l'Agence canadienne de l'eau.

Le budget de 2023 s'est également engagé à faire participer les peuples autochtones à la mise en œuvre du Plan d'action pour l'eau douce, grâce à une plus grande mobilisation et à la recherche d'une expertise consultative autochtone, en particulier de la part des femmes qui sont les « porteurs d'eau » traditionnels dans les collectivités autochtones.

Suite à la création de l'Agence canadienne de l'eau, le gouvernement du Canada a entamé une révision de la *Loi sur les ressources en eau du Canada* afin de refléter la réalité de l'eau douce du Canada.



2 Surveillance de l'eau douce

ECCC est le ministère fédéral responsable de la collecte, de l'interprétation et de la diffusion de renseignements normalisés essentiels sur la quantité et la qualité de l'eau dont les Canadiens et leurs institutions ont besoin pour prendre des décisions éclairées en matière de gestion de l'eau afin de protéger et d'assurer l'intendance de l'eau douce au Canada.

En collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux et d'autres, ECCC effectue trois types d'activités de surveillance en eau douce partout au Canada afin d'obtenir de l'information sur la quantité d'eau, la qualité de l'eau douce et les conditions biologiques. Dans quelques cas, les peuples autochtones, les établissements ou les bénévoles participent à la surveillance. Les accords hydrométriques conclus en vertu de la *loi sur les ressources en eau du Canada* constituent le cadre de ces activités de surveillance.

2.1 Surveillance de la quantité d'eau



ECCC prévoit la collecte, l'interprétation et la diffusion de données et de renseignements sur la quantité d'eau de surface qui sont essentiels pour répondre aux besoins en matière de gestion de l'eau et d'environnement dans l'ensemble du pays.

Accords hydrométriques

ECCC s'appuie sur des ententes avec les provinces et les territoires pour supporter l'évolution du réseau hydrométrique et des services connexes afin de répondre aux besoins des populations canadiennes. Ces ententes sont administrées en collaboration depuis 1975 et, à l'exception de Terre-Neuve-et-Labrador, du Nouveau-Brunswick et de la Saskatchewan, ont été renouvelées depuis 2008. De plus, ECCC est cosignataire du Protocole d'entente annuel sur l'eau avec la province de l'Île-du-Prince-Édouard. L'entente vise à coordonner les efforts des gouvernements provincial et fédéral pour surveiller la santé des écosystèmes aquatiques, y compris la quantité d'eau, à l'Île-du-Prince-Édouard afin de s'assurer que la durabilité des ressources en eau de la province est maintenue pour des avantages environnementaux, sociaux et économiques.

2.1.1 Réseau national de surveillance hydrométrique

En 2022-2023, un certain nombre de petits ajustements ont été apportés au réseau national de surveillance hydrométrique. Les changements détaillés apportés au réseau de surveillance hydrométrique sont fournis à la section « 2.4 Renseignements sur la surveillance par région ». Le réseau national de surveillance hydrométrique comprenait 2 922 stations de surveillance hydrométrique (voir le tableau 1 et la figure 1). Au cours de cette période, ECCC a exploité 2 256 de ces stations hydrométriques, dont 1 164 étaient entièrement ou partiellement financées par le gouvernement fédéral. Les autres stations étaient exploitées par ECCC au nom des gouvernements provinciaux et territoriaux ou d'un tiers, et le partage des coûts était fondé sur des besoins et des exigences précis (voir le tableau 1). Au Québec, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a exploité 236 stations, dont certaines étaient financées en tout ou en partie par le gouvernement du Canada. Le Manitoba et la Saskatchewan ont exploité également une partie importante des stations dans leur territoires de compétence.

L'Initiative nationale de transformation du service hydrométrique, qui a débuté en 2018, a reçu des fonds pour remédier à la détérioration de 360 téléphériques et autres sites de surveillance hydrométrique contaminés au Canada. En 2022-2023, ECCC a été en mesure de terminer les travaux sur 53 téléphériques, y compris la réparation et la modernisation de 38 téléphériques, ainsi que l'enlèvement, la désaffectation et l'assainissement du site à 15 endroits. Des progrès importants ont été réalisés depuis 2018 ; à ce jour, 224 téléphériques ont été réparés, adaptés ou remplacés par d'autres technologies dans le cadre de l'Initiative. (Ce nombre a diminué depuis l'année dernière, car quelques stations réparées précédemment ont été endommagées lors de catastrophes environnementales et doivent à nouveau être réparées.)

Qu'est ce qu'un téléphérique?



Un téléphérique est une structure qui permet aux techniciens d'effectuer une mesure du débit au-dessus d'une section transversale de cours d'eau. Le téléphérique abrite le technicien et son matériel de mesure. Le technicien se déplace au-dessus de la section transversale du cours d'eau en s'arrêtant pour prendre des mesures du débit à des intervalles définis en fonction de la largeur du cours d'eau.

Le nombre total de téléphériques nécessitant une attention réparatrice est beaucoup plus faible qu'il y a cinq ans. À l'heure actuelle, l'état d'avancement de l'assainissement des téléphériques a atteint un stade où il peut y avoir des opérations durables grâce à une gestion continue et vigilante du cycle de vie de l'infrastructure. Il n'en reste pas moins que les répercussions des catastrophes naturelles plus fréquentes (p. ex. les inondations et les incendies) commencent à être un fardeau à la gestion des exigences de gestion du cycle de vie opérationnel régulier, car l'infrastructure a été et peut continuer d'être détruite ou endommagée par ces événements.

En plus des travaux sur les téléphériques, ECCC a assaini et déclassé 27 sites au cours de la dernière année, y compris des puits de crésote abandonnés hérités et des sites contenant des contaminants résiduels, comme le mercure et les hydrocarbures polyaromatiques.

Figure 1. Réseau national de surveillance hydrométrique

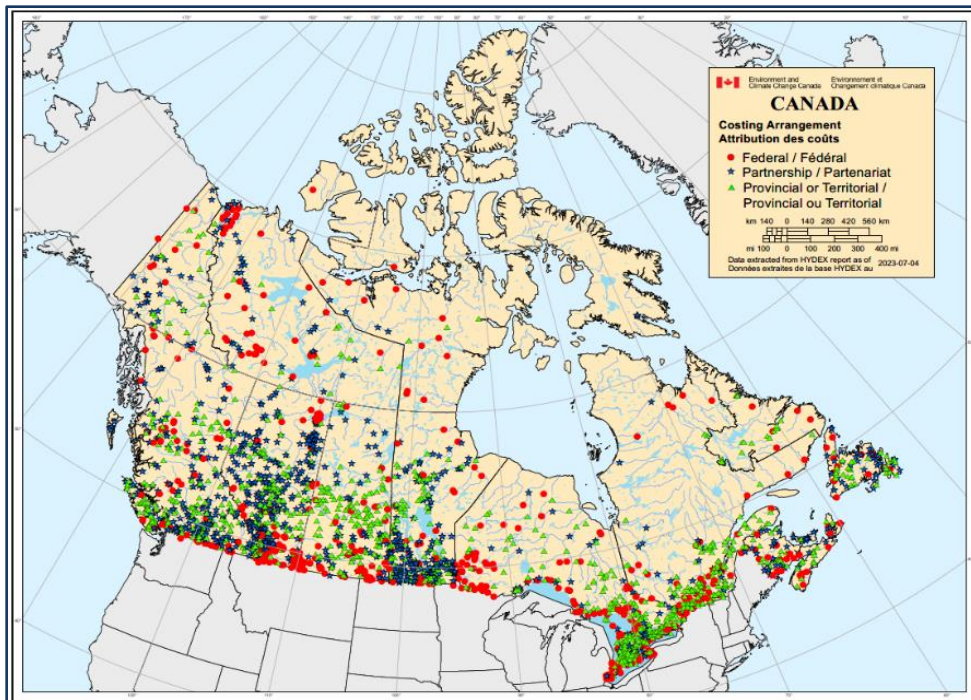


Tableau 1. Stations du Réseau national de surveillance hydrométrique

Stations exploitées par ECCC (par entente de partage des coûts)						
Province/territoire ^a	Gouv. Fédéral	Partage des coûts ^b	Province ou territoire	Tierce partie	Non exploité par ECCC (divers arrangements financiers)	Total par province ou territoire
Alberta	80	159	159	42	57	497
Colombie-Britannique	50	186	216	1	6	459
Manitoba	31	81	112	0	178	402
Nouveau-Brunswick	14	17	29 ^c	1	0	61
Terre-Neuve -et-Labrador	16	32	64	0	3	115
Nouvelle-Écosse	10	6	15	0	0	31
Territoires du Nord-Ouest	43	23	21	17	0	105
Nunavut	13	6	3	3	0	25
Ontario	128	68	336	9	44	585
Île-du-Prince-Édouard	0	5	1	4	0	10
Québec	15	0	0	0	236	251
Saskatchewan	95	51	18	3	142	306
Yukon	9	26	30	10	0	75
Total des dépenses	504	660	1 005	87	666	2 922

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

^b Stations qui sont partiellement financées par le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et territoriaux et des tierces parties. Le ratio de partage des coûts varie en fonction de la station.

^c Neuf de ces stations sont des stations d'eaux souterraines.

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

2.1.2 Diffusion des données

En 2022-2023, ECCC a publié une version préliminaire de données des limites des bassins versants du réseau hydrométrique national (RHN) sur le site de collaboration, qui sont accessibles par l'entremise de l'eau. Cette version préliminaire de la base de données contient des polygones d'aire de drainage pour plus de 7 300 des 7 896 stations hydrométriques actives et abandonnées. ECCC a également publié ses bases de données historiques hors ligne quatre fois au cours de l'année en avril, juillet, octobre 2022 et janvier 2023.

Bassins versants

Il y a plus de 1 382 bassins couvrant l'ensemble de la masse continentale canadienne. La délimitation précise d'un bassin hydrographique joue un rôle extrêmement important dans la gestion du bassin hydrographique. Les limites délimitées forment le noyau autour duquel les efforts de gestion tels que l'utilisation des terres, la modification des terres, les types de sol, la géologie et les débits des rivières sont analysés, et les conclusions appropriées sont tirées. Il s'agit également d'une étape importante dans l'étude des inondations.

Un bassin de drainage est une zone qui draine toutes les précipitations reçues sous forme de ruissellement ou d'écoulement de base (sources d'eau souterraine) dans une rivière ou un ensemble de rivières en particulier. Un polygone d'aire de drainage est l'étendue géographique d'une surface terrestre qui s'écoule vers un point donné. Les polygones des bassins versants des Relevés hydrologiques du Canada (RHC) d'ECCC délimitent les limites des bassins hydrographiques en amont de ses stations hydrométriques.

RHC a récemment mis à jour et terminé son ensemble de données sur les polygones des bassins versants nationaux à l'aide d'ensembles de données d'entrée cohérents et d'outils et de méthodes du système d'information géographique (SIG).



ECCC s'efforce d'améliorer continuellement la diffusion de l'information hydrométrique. Cette année, des changements ont été apportés pour améliorer la visualisation et la fonctionnalité de la recherche de cartes sur le site web « Eau ». Les utilisateurs du site « Eau » peuvent maintenant voir la délimitation du bassin versant d'une station sélectionnée pour mieux comprendre la zone contributive de cette station. La symbologie de la carte a également été mise à jour pour fournir une meilleure visualisation des horaires d'exploitation saisonniers de la station, lorsqu'une station saisonnière n'est pas exploitée, l'icône de la carte est maintenant de couleur orange pour indiquer qu'elle est hors saison. La fonctionnalité de recherche de cartes du site « Eau » a été améliorée pour permettre aux utilisateurs de filtrer la recherche en fonction du nom de la station, du numéro de station, de la province ou du territoire, de la région, du bassin principal, du type de paramètre (niveau d'eau par rapport au débit), du calendrier d'exploitation (saisonnier ou continu) et des organismes d'exploitation. Cette modification permet aux utilisateurs du site de modifier la vue cartographique en fonction de leurs intérêts et un nouveau bouton d'action permet aux utilisateurs d'exporter les métadonnées pour les stations affichées en fonction des sélections de filtre.

Les organismes provinciaux et territoriaux sont en grande partie responsables de la publication des prévisions et des avertissements d'inondation au Canada. Les données hydrométriques fournies par ECCC sont essentielles pour appuyer les efforts de prévision et de surveillance des inondations des provinces et des territoires dans l'ensemble du pays. Pour s'assurer que les données hydrométriques étaient disponibles au besoin pendant les périodes critiques de crue des eaux 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, un soutien technique après les heures de travail a été fourni pendant la crue printanière de 2022.

2.2 Surveillance de la qualité de l'eau douce



La surveillance de la qualité de l'eau douce est un programme de base d'ECCC depuis la création du Ministère au début des années 1970. Les activités de suivi et de surveillance du Ministère sont essentielles pour évaluer l'état et les tendances de la qualité de l'eau et en rendre compte, en plus de respecter les engagements fédéraux nationaux et internationaux et les obligations législatives. ECCC surveille la qualité de l'eau douce sur le territoire domanial, les bassins hydrographiques transfrontaliers et les eaux intérieures en

partenariat avec les provinces et les territoires, en plus de contribuer à la compréhension de la qualité de l'eau des écosystèmes et des programmes prioritaires. Les données sont également utilisées pour appuyer l'indicateur de la qualité de l'eau élaboré dans le cadre du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) (voir la section 3).

Bon nombre des activités du Programme de surveillance de la qualité des eaux douces sont menées dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales-territoriales, ce qui assure une prestation de programme rentable et sans double emploi. ECCC a conclu des ententes de surveillance de la qualité de l'eau avec la Colombie-Britannique, le Yukon, le Manitoba, le Québec, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador.

Les objectifs des ententes fédérales-provinciales-territoriales sur la surveillance de la qualité de l'eau sont les suivants :

- réaliser un engagement à long terme pour l'acquisition de données sur la qualité de l'eau ;
- obtenir des données comparables et scientifiquement solides sur la qualité de l'eau qui sont fiables pour éclairer la gestion des ressources en eau ; et
- diffuser de l'information sur la qualité de l'eau en temps opportun au public, aux organismes gouvernementaux, à l'industrie et à la communauté scientifique.

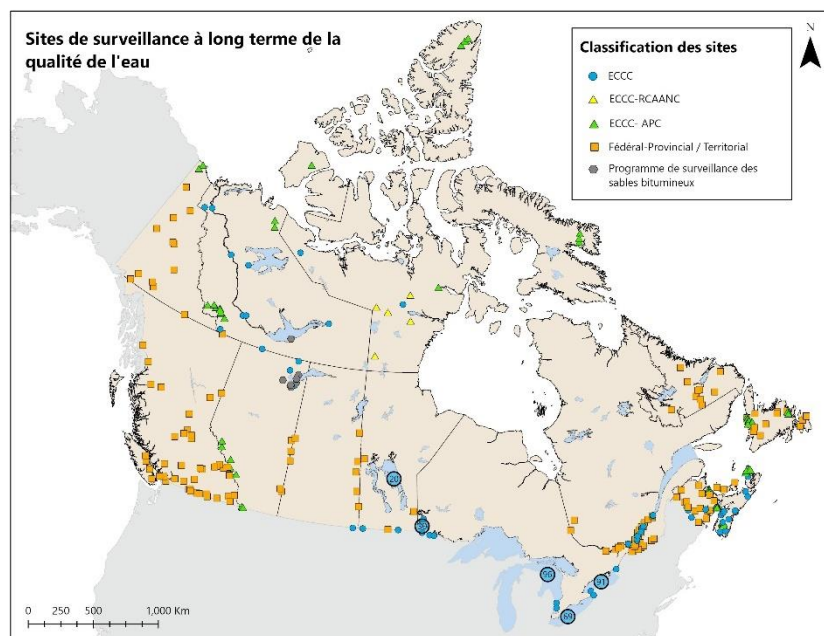
D'autres activités de surveillance de la qualité de l'eau douce à long terme sont mises en œuvre dans le cadre de collaborations continues avec d'autres ministères et organismes du gouvernement du Canada. ECCC s'associe à Parcs Canada pour surveiller la qualité de l'eau douce sur le territoire domanial dans 16 parcs nationaux et travaille avec Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada (RCAANC) pour comprendre les effets cumulatifs sur la santé des écosystèmes aquatiques dans la région continentale du Nunavut. Le programme de surveillance de la qualité de l'eau douce contribue également aux activités de surveillance et d'évaluation des plans d'eau d'intérêt national important,

notamment les Grands Lacs, le bassin du fleuve Saint-Laurent, le lac Winnipeg et le lac des Bois (section 5) ; et en participant à des initiatives comme le Programme de surveillance des sables bitumineux.

En 2022-2023, 626 sites ont été échantillonnés dans le cadre des réseaux de surveillance à long terme de la qualité de l'eau douce d'ECCC, comparativement à 227 sites l'année précédente. L'augmentation observée des sites de surveillance en 2022-2023 est en grande partie attribuable à l'inclusion de sites qui n'étaient pas auparavant inclus dans le Rapport sur la Loi sur les ressources en eau potable du Canada, mais qui fournissent un portrait plus complet des activités de surveillance de la qualité de l'eau douce du gouvernement du Canada : 1) les sites d'échantillonnage individuels provenant des activités de surveillance des grands lacs, qui font partie des activités du programme de contrôle et de surveillance de la qualité de l'eau pour les Grands Lacs et le lac des Bois ; et ; 2) des sites établis antérieurement surveillés dans le cadre de partenariats de longue date avec d'autres ministères fédéraux comme RCAANC et Parcs Canada.

Les ententes fédérales-provinciales et fédérales-territoriales sur la surveillance de la qualité de l'eau continuent d'être un élément important du programme de surveillance de la qualité de l'eau douce d'ECCC, représentant environ la moitié de tous les sites de surveillance des rivières d'ECCC, en plus des sites qui font partie du principal réseau à long terme de surveillance de la qualité de l'eau douce d'ECCC dans les chenaux et les rivières interrelations des Grands Lacs (figure 2). La carte montre également les sites d'échantillonnage à long terme effectués en collaboration avec Parcs Canada (96 sites) et RCAANC (cinq sites), ainsi que les stations surveillées à divers moments dans les zones écosystémiques prioritaires contribuant à des programmes tels que le Plan d'action pour l'eau douce et le Programme de surveillance des sables bitumineux (tableau 2). Environ le tiers des 626 sites ont été échantillonnés dans des bassins hydrographiques et des eaux limitrophes internationaux (Canada-États-Unis) et nationaux (régions de drainage interprovinciales et territoriales), y compris ceux surveillés conformément aux obligations d'ECCC envers le Conseil du bassin des provinces des Prairies (section 5.1).

Figure 2. Sites de surveillance à long terme de la qualité de l'eau



Les grands lacs sont présentés comme un marqueur unique représentant un réseau de sites de surveillance individuels échantillonnés sur une base de rotation.

Le Réseau de surveillance à long terme de la qualité de l'eau douce comprend 180 sites d'échantillonnage fédéraux, fédéraux- provinciaux et fédéraux-territoriaux au Canada. La carte montre également 32 sites qui sont surveillés dans les eaux transfrontalières du Canada et des États-Unis, ainsi que l'emplacement des sites surveillés à divers moments dans le cadre du Programme fédéral des Grands Lacs. Des échantillons de qualité de l'eau sont régulièrement prélevés à ces sites pour les paramètres physiques et chimiques de qualité de l'eau tels que la température, le pH, l'alcalinité, la turbidité, les ions principaux, les nutriments et les métaux. Les pesticides, les bactéries et d'autres paramètres préoccupants sont également surveillés lorsqu'il existe des problèmes de qualité de l'eau propres au site. [Les données nationales de surveillance à long terme de la qualité de l'eau](#) sont publiées en ligne. Le Programme de surveillance de la qualité des eaux douces d'ECCC est harmonisé avec les principaux bassins hydrographiques du Canada (bassins hydrographiques du Pacifique, de l'Arctique et de l'Athabasca, de la baie d'Hudson et de l'Atlantique). Ce programme fait la promotion d'une gestion rigoureuse des ressources en eau partout au Canada.

Tableau 2. Sites au sein des réseaux de surveillance de l'eau à long terme d'ECCC

Province/territoire	Monitoring mechanisms					Total par province ou territoire ^a	Écosystème prioritaire d'ECCC et secteurs de programme ^b
	ECCC	Fédéral-Provincial/Entente territoriale	ECCC-Parcs Canada	ECCC-RCAANC	Canada-Alberta		
Alberta	3	4	7	0	7	21	21 (Sables bitumineux, bassin du lac Winnipeg)
Colombie-Britannique	0	47	0	0	0	47	0
Manitoba	22	3	0	0	0	25	25 (bassin du lac Winnipeg)
Nouveau-Brunswick	5	15	21	0	0	41	0
Terre-Neuve -et- Labrador	0	24	17	0	0	41	0
Nouvelle-Écosse	13	0	29	0	0	42	0
Territoires du Nord-Ouest	9	0	12	0	1	22	0
Nunavut	2	0	8	5	0	15	1 (Sables bitumineux)
Ontario	296	0	0	0	0	296	
Île-du-Prince-Édouard	0	3	0	0	0	3	0
Québec	11	39	0	0	0	50	296 (lac Winnipeg, lac des Bois, Grands Lacs, bassin du fleuve Saint-Laurent)
Saskatchewan	1	7	0	0	0	8	0
Yukon	0	13	2	0	0	15	50 (bassin du fleuve Saint-Laurent)
Total des dépenses	362	155	96	5	8	626	6 ^c (bassin du lac Winnipeg)

^a Nombre total de sites par province et territoire dans le cadre d'ECCC, d'ententes fédérales-provinciales et fédérales-territoriales, de protocoles d'entente avec l'APC et RCAANC, et du Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux Canada-Alberta.

^b Indique le nombre de sites situés dans les secteurs des écosystèmes prioritaires et des programmes parmi les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau douce à long terme, y compris les sites fluviaux et lacustres.

^c Seulement six des sites de la Saskatchewan font partie du bassin du lac Winnipeg. Les deux autres sites font partie du bassin versant de la rivière Churchill.

ECCC mène des activités de suivi et de surveillance en fonction du niveau de risque pour la qualité de l'eau dans un bassin hydrographique. Le risque est évalué en fonction de la nature, de la probabilité, de la fréquence et de la gravité du stress. Grâce à un cadre de gestion adaptative axé sur les risques (CGGR), ECCC optimise ses activités afin d'obtenir des résultats plus ciblés et mieux adaptés aux besoins des utilisateurs et de la population canadienne. Afin d'améliorer les résultats en matière de rapports, le CGGR :

- définit les responsabilités en matière de surveillance.

- cerne les risques pour la qualité de l'eau aux sites de surveillance et dans les bassins versants du Canada.
- optimise les opérations de surveillance.
- assure la qualité des données et l'accès aux données.

Les sites de surveillance à long terme existants ont été classés dans une série de réseaux à l'échelle nationale, à savoir les grands fleuves, les grands lacs prioritaires, les cours d'eau transfrontaliers, les rivières de référence et les niveaux de stress élevés, où chaque réseau comprend un ensemble d'objectifs de surveillance nationaux spécifiques. Chaque réseau a été développé pour améliorer la comparabilité des données de surveillance.

En 2021-2022, à la suite des recommandations de la commissaire à l'environnement et au développement durable (vérification du CEDD¹), ECCC a entrepris un examen quinquennal des éléments du CGGRS dans la mesure où ils s'appliquent à chaque bassin hydrographique, afin d'assurer l'amélioration continue de son approche de surveillance de l'eau douce. Le programme de surveillance de la qualité de l'eau douce a continué d'améliorer et de peaufiner l'approche du CGGR pour la région du Pacifique, de l'Arctique et de l'Athabasca en 2022-2023. Au cours de la première année de l'examen, ECCC s'est concentré sur la région de l'Atlantique et du Québec.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site [Web de surveillance de la qualité de l'eau douce](#) d'ECCC.

2.3 Surveillance biologique



Le [Réseau canadien de biosurveillance aquatique](#) (RCBA) est un réseau de collaboration dirigé et maintenu par ECCC. Il s'agit d'une composante du Programme de surveillance de la qualité de l'eau douce qui évalue la santé des écosystèmes d'eau douce au Canada à l'aide d'une biosurveillance normalisée à l'aide de macroinvertébrés benthiques. Les échantillons de macroinvertébrés benthiques du RCBA fournissent de l'information sur les conditions biologiques qui complètent la surveillance de la qualité de l'eau en caractérisant l'état de santé actuel et en détectant les changements dans les types et le nombre de macroinvertébrés benthiques qui peuvent refléter une exposition à long

¹ CEDD. 2021. Rapport 3 : Activités scientifiques dans certains bassins hydrographiques. Rapports du commissaire à l'environnement et au développement durable au Parlement du Canada. Rapport de l'auditeur indépendant. Bureau du vérificateur général du Canada. Extrait du rapport 3 — Activités scientifiques dans certains bassins hydrographiques (oag-bvg.gc.ca).

terme aux perturbations, afin d'aider les Canadiens à évaluer la santé de l'écosystème aquatique. Les participants au RCBA comprennent les ministères fédéraux, les gouvernements provinciaux et territoriaux, l'industrie, le milieu universitaire et les organisations non gouvernementales comme les groupes communautaires de bassins versants. Ils sont formés pour recueillir des données à l'aide de protocoles normalisés à l'échelle nationale, échanger des données au moyen d'une base de données du RCBA accessible sur le Web et évaluer la santé de l'eau douce à l'aide d'outils d'analyse particuliers. La participation au RCBA réduit les ressources dont une seule organisation a besoin pour effectuer des évaluations comparables de la santé des écosystèmes aquatiques au Canada.



Gélules prélevées lors de l'échantillonnage du RCBA en Nouvelle-Écosse



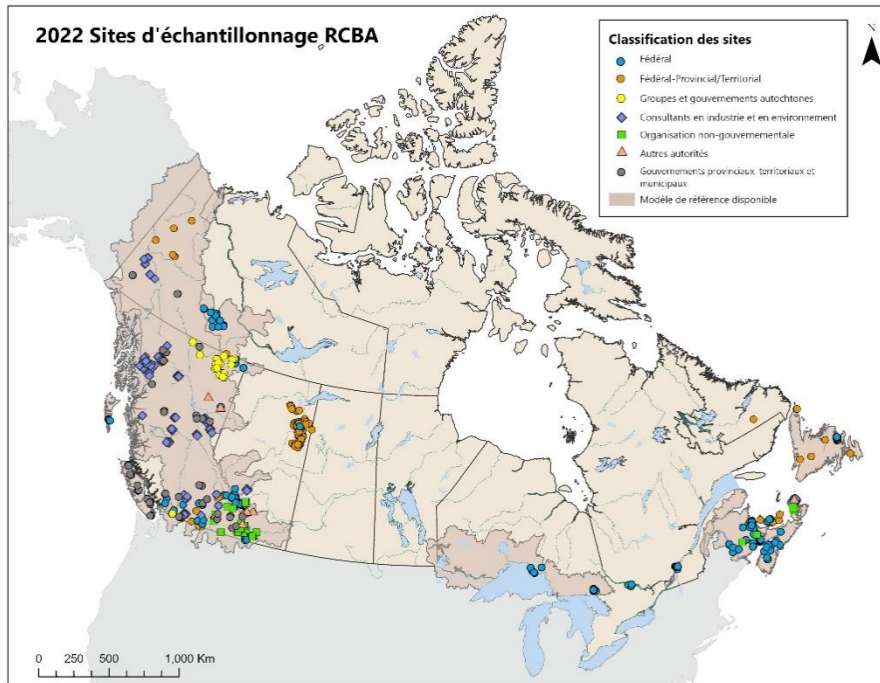
Engins d'échantillonnage du RCBA

En 2022, l'échantillonnage du RCBA a eu lieu à 716 sites dans divers sous-bassins du pays, soit une augmentation de 296 sites par rapport à 2021 (figure 3, tableau 3). L'augmentation du nombre de sites est attribuable, en partie, à l'inclusion d'échantillons de RCBA prélevés par des consultants en environnement et de l'industrie, qui n'étaient pas inclus auparavant dans les rapports de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*. Trente pour cent (30 %) de la surveillance du RCBA en 2022 a été effectuée par des ministères fédéraux et 70 % de la surveillance a été effectuée par d'autres organisations ou en partenariat avec ECCC. Bien que le RCBA vise à fournir des données ouvertes lisibles par machine, librement partagées, utilisées et construites sans restriction, le RCBA reconnaît également la souveraineté des données autochtones, y compris les principes des Premières Nations du PCAP (propriété, contrôle, accès et possession). Les données recueillies par le réseau depuis le début des années 1990 à partir de plus de 12 000 emplacements à travers le pays sont stockées dans la base de données du RCBA.

L'application de la surveillance du RCBA par les organisations non gouvernementales et les groupes et gouvernements autochtones est en croissance. L'intérêt pour le RCBA s'est élargi pour inclure les non-scientifiques et les citoyens scientifiques. En 2022-2023, ECCC s'est concentré sur l'évolution et l'adaptation du programme et des ressources de formation et de certification du RCBA afin d'être plus accessibles et inclusifs pour tous les participants. ECCC a également participé à des recherches en collaboration avec le milieu universitaire et des groupes de surveillance communautaires afin d'évaluer

le potentiel de nouvelles technologies de surveillance biologique, comme le métacodage à barres d'ADN, ainsi que l'utilisation de nouveaux protocoles pour d'autres habitats d'eau douce, y compris les milieux humides et les grandes rivières.

Figure 3. Sites de surveillance du RCBA de 2022



Remarque : Les sites de référence représentent les habitats les plus proches de « naturels » avant tout impact humain. Les données de ces sites sont utilisées pour créer des modèles de référence. Les partenaires du RCBA utilisent ces modèles pour évaluer leurs sites d'essai dans le cadre d'une approche connue sous le nom d'approche fondée sur les conditions de référence (RCA). L'étendue des différences entre les communautés du site d'essai et les communautés du site de référence permet aux partenaires du RCBA d'estimer la gravité des impacts à ces emplacements.

Table 3. Sites du RCBA 2022 échantillonnés partout au Canada par divers partenaires du réseau

Province/territoire	Contributions au réseau RCBA							Total par province ou territoire ^c
	Fédéral	Fédéral-Provincial/Territorial ^a	Provincial, Territorial/Municipal, les gouvernements	Autochtones Groupes et gouvernements	Consultants en industrie et en environnement	O N G	Autre autorité ^b	
Alberta	49	82	0	0	15	16	23	185
Colombie-Britannique	26	10	55	26	201	18	4	340
Manitoba	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	32	0	0	0	0	4	0	36
Terre-Neuve -et- Labrador	10	7	0	0	0	0	0	17
Nouvelle-Écosse	29	0	0	0	0	6	1	36
Territoires du Nord-Ouest	17	0	0	0	0	0	0	17
Nunavut (en)	0	0	0	0	0	0	0	0
L'Ontario	22	0	0	0	0	0	0	22
Île-du-Prince-Édouard	10	8	0	0	0	0	0	18
Québec	14	0	0	0	0	0	0	14
Saskatchewan	0	0	0	0	0	0	0	0
Yukon	0	5	4	0	22	0	0	31
Total des dépenses	209	112	59	26	238	44	28	716 ^d

^a Comprend l'échantillonnage du RCBA effectué dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales et fédérales-territoriales ainsi que l'échantillonnage dans le cadre d'une entente de collaboration entre ECCC, l'Alberta et l'industrie (Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux Canada-Alberta).

^b Indique les sites du RCBA échantillonnés dans le cadre d'études universitaires ou par des autorités inconnues.

^c Nombre total d'échantillons qui ont contribué à la base de données partagée du RCBA par province et territoire.

^d Une grande partie des 296 stations supplémentaires en 2022-2023, par rapport à 2021-2022, est due à l'inclusion d'échantillons prélevés par des consultants en industrie et en environnement qui ne sont pas dans les rapports précédents de la Loi.

2.4 Information de surveillance par région



Rivière Kicking Horse dans le parc national Yoho en C.-B.

Les résumés de la surveillance effectuée dans les diverses régions du Canada sont examinés ci-dessous, région par région, en notant que certaines compétences peuvent chevaucher les frontières régionales (p. ex. le Yukon chevauche les régions de la côte du Pacifique et du Nord du Canada), comme suit :

- surveillance de la quantité d'eau
- surveillance de la qualité de l'eau
- Surveillance des RCBAES

2.4.1 Côte du Pacifique (Colombie-Britannique)

Surveillance de la quantité d'eau

À la suite des inondations catastrophiques en Colombie-Britannique (C.-B.) en novembre 2021, il y a eu une augmentation de la visibilité et la demande pour les données de surveillance de la quantité d'eau d'ECCC de la part du grand public et d'autres représentants.

En Colombie-Britannique, le manteau neigeux saisonnier était légèrement inférieur à la normale au milieu de l'hiver 2021-2022, mais les conditions froides et humides en mars et en avril ont entraîné des manteaux neigeux plus élevés que la normale dans toute la province avant la crue 2022.

Figure 4a. Indices du manteau neigeux du bassin au 1 mars 2022

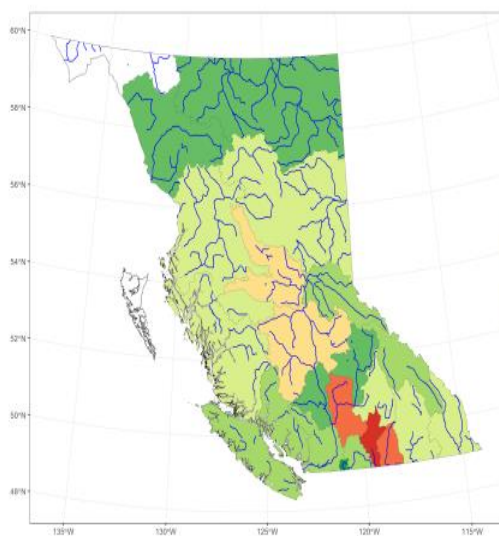
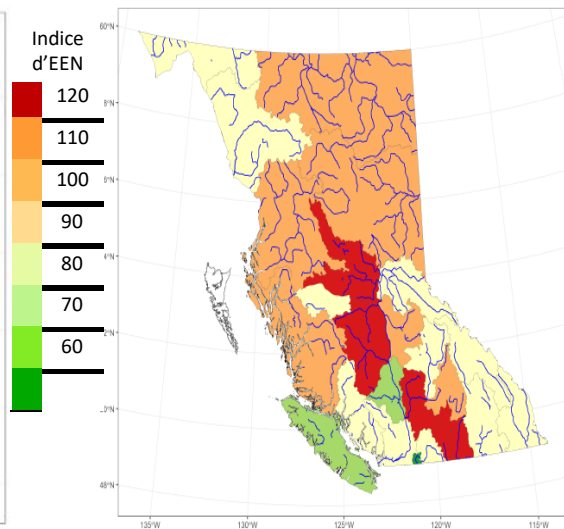


Figure 4b. Indices du manteau neigeux du bassin au 1 avril 2022



Les températures dans la majeure partie de la Colombie-Britannique sont demeurées modérées au printemps, prolongeant la fonte saisonnière. Le manteau neigeux supérieur à la normale a entraîné des débits de pointe printanier supérieurs à la moyenne dans des régions comme la vallée du fleuve Fraser, la région de la rivière Skeena, Fort Nelson, l'intérieur sud et la région de Boundary. De nombreuses collectivités ont déclaré l'état d'urgence en raison d'inondations prolongées, car de fortes pluies ont prolongé la période de niveau d'eau élevé jusqu'à la fin du printemps.

Après un printemps humide, l'été 2022 a été chaud et sec. De nombreux réseaux hydrographiques ont enregistré certains des niveaux d'eau les plus bas jamais enregistrés, en particulier sur l'île de Vancouver et dans l'Okanagan. La province a connu très peu de pluie au cours des mois d'été et des sécheresses extrêmes ont persisté jusqu'à la fin de l'automne dans de nombreuses régions.

Le début de l'hiver a été graduel dans l'ensemble de la Colombie-Britannique en 2022 et aucune rivière atmosphérique majeure n'a été enregistrée sur la côte sud de la province jusqu'à la fin de décembre, pour laquelle les inondations localisées ont été minimales.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau en Colombie-Britannique se compose de 459 stations de surveillance hydrométrique. Quatre-vingt-seize pour cent des 459 stations transmettent des données en temps réel par télémétrie. Quinze stations disposent de caméras satellites à distance pour faciliter les activités opérationnelles.

En 2022-2023, trois (3) stations ont été ajoutées au réseau, dont une pour rétablir la surveillance sur la rivière Nicola à un nouvel emplacement à la suite de l'inondation de novembre 2021. Cinq (5) stations ont été retirées du réseau, deux en raison de la perte complète de l'infrastructure lors de l'inondation de novembre 2021.

Surveillance de la qualité de l'eau



Lac Osoyoos, C.-B.

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée en Colombie-Britannique dans le cadre de l'*Accord sur la surveillance de la qualité de l'eau entre le Canada et la Colombie-Britannique*.

En 2022-2023, ECCC a effectué une surveillance conjointe avec le ministère provincial de l'Environnement et de la Stratégie en matière de changement climatique à 47 sites actifs, dont 44 sites dans le bassin versant du Pacifique et trois sites dans le bassin versant du Mackenzie. Vingt de ces sites se trouvent au même endroit avec des stations hydrométriques et cinq d'entre eux sont exploités en collaboration avec Parcs Canada dans les parcs nationaux des Glaciers, Yoho, du Mont-Revelstoke et Kootenay. Vingt et un sites se trouvent dans les bassins hydrographiques transfrontaliers internationaux du fleuve Columbia, y compris les rivières Okanagan et Similkameen, salmon, sumas et iskut. Quatre autres sites sont situés dans le bassin versant du fleuve Mackenzie, dont trois dans le sous-bassin de la Paix et de l'Athabasca et un dans la rivière Petitot. ECCC exploite également trois bouées de surveillance automatisées en temps réel, deux dans le lac Osoyoos et une sur le fleuve Fraser, qui fournissent des données continues en temps réel sur la qualité de l'eau.

Les activités annuelles de surveillance de l'eau ont été négociées et documentées dans le plan d'activités de *l'Accord Canada-Colombie-Britannique sur la surveillance de la qualité de l'eau* (2022-2023). Voici quelques-uns des faits saillants :

- ECCC a établi des relations avec les collectivités des Premières Nations dans les régions de Nechako et de Fort Nelson et a formé les membres de la collectivité aux techniques d'échantillonnage de la qualité de l'eau.
- La Colombie-Britannique et ECCC ont présenté les données du programme à long terme sur la qualité de l'eau, y compris les tendances du phosphore et du chlorure dans la rivière Okanagan, ainsi que les concentrations et la température de l'oxygène dissous dans le lac Osoyoos lors du Forum du lac Osoyoos en octobre 2022.
- ECCC a collaboré avec la Colombie-Britannique pour mettre à jour le site Web Canada-Colombie-Britannique hébergé par la Colombie-Britannique avec des scores d'indice de qualité de l'eau et de nouveaux sites ([Canada-C.-B. Programme de surveillance de la qualité de l'eau - Province de la Colombie-Britannique \(gov.bc.ca\)](#)) [en anglais seulement]. Ce site Web vise à présenter des informations sur la qualité de l'eau, y compris des liens vers des données et des résultats de tendance via un seul outil ArcGIS Online.

Surveillance du RCBA

En Colombie-Britannique, la surveillance du RCBA est effectuée conjointement dans le cadre de *l'Accord sur la surveillance de la qualité de l'eau entre le Canada et la Colombie-Britannique*. En vertu de l'Entente, ECCC et le ministère provincial de l'Environnement et de la Stratégie en matière de changement climatique ont continué de collaborer à la collecte de données pour la mise à jour du modèle de référence ainsi que pour l'élaboration et l'évaluation des sites.

En 2022-2023, ECCC a effectué une surveillance du RCBA dans 10 sites de surveillance à long terme de la qualité de l'eau en Colombie-Britannique en vertu de *l'Accord Canada-Colombie-Britannique sur la surveillance de la qualité de l'eau*. De ce nombre, quatre sites étaient situés au même endroit que des sites d'ECCC, quatre étaient des sites transfrontaliers et deux se trouvaient dans des parcs nationaux.

Neuf modèles de référence sont offerts à tous les utilisateurs du RCBA en Colombie-Britannique. Ces modèles fournissent des bases de référence pour les évaluations biologiques dans presque tous les bassins versants de la Colombie-Britannique. Les modèles de référence ont été élaborés en collaboration par ECCC, Parcs Canada et la Stratégie du ministère de l'Environnement et du Changement climatique de la Colombie-Britannique. En 2022-2023, le modèle de référence de la côte centre/nord a été mis à jour pour inclure sept années supplémentaires (86 échantillons) de données de référence. La mise à jour a été dirigée par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie en matière de changement climatique de la Colombie-Britannique avec l'examen des modèles, le soutien de la base de données et la mise à l'essai des modèles d'ECCC.

Douze sites ont été échantillonnés en 2022 pour contribuer à la maintenance et à la révision des modèles de référence. De plus, quatre anciens sites de référence ont été échantillonnés pour suivre les répercussions des récentes inondations et de la foresterie sur leur état.

2.4.2 Nord du Canada

Surveillance de la quantité d'eau

Territoires du Nord-Ouest (105 stations)



Grand lac des Esclaves, T.N.-O.

La collectivité de la rivière Hay et la Première Nation K'atl'odeeche adjacente ont connu d'importantes inondations en 2022. Les niveaux d'eau de pointe ont dépassé de plus de deux mètres ceux enregistrés depuis 1963² et ont été le résultat des processus de la glace de rivière et de la fonte des neiges qui y est associée. La collectivité a été évacuée et des maisons et des structures ont subi d'importants dommages. D'autres collectivités situées le long du fleuve Mackenzie ont connu des crues des eaux pendant la désintégration et ont fait l'objet d'avis d'évacuation à divers endroits pendant la période

de désintégration. Les niveaux d'eau élevés persistants sur le Grand lac des Esclaves sont revenus aux normales saisonnières à la fin de l'été et au début de l'automne 2022. Le retour aux conditions saisonnières à l'automne aidera à réduire les problèmes de transport le long du fleuve Mackenzie, une importante voie d'approvisionnement pour les collectivités du Nord. Les données et les renseignements recueillis par ECCC ont été utilisés par l'organisme d'intervention d'urgence du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest pour émettre des avis d'inondation et des avis d'évacuation.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- Deux (2) nouvelles stations ont été ajoutées au réseau hydrométrique des T.N.-O. en 2022.
- Des caméras satellites à distance ont été déployées à deux (2) stations pour appuyer les activités de prévision des inondations du gouvernement des T.N.-O.

Yukon (75 stations)

Des conditions record de manteau neigeux ont de nouveau été un facteur important contribuant aux événements extrêmes au Yukon. Le district des lacs du Sud a de nouveau connu des niveaux d'eau élevés. Bien qu'ils n'aient pas atteint les niveaux de 2021, les niveaux d'eau élevés ont persisté plus

² L'indicateur hydrométrique de la rivière Hay, près de rivière Hay (070B001), a été installé après l'inondation de 1963.

longtemps en 2022 et ont causé une érosion importante dans certaines régions. Le débit sur le fleuve Yukon à Whitehorse a été élevé pendant une partie importante de la saison estivale, ce qui a augmenté le risque d'inondation liée à la glace au moment de la gelée. Des veilles et des avertissements d'inondation localisés ont été émis dans plusieurs collectivités -- Carmacks, Ross River, Dawson City, Mayo, Teslin et Upper Liard -- à la suite de la crue printanière et des processus de glace de la rivière pendant la débâture. Le personnel d'ECCC basé au Yukon a été actif pendant les crues des eaux, s'assurant que les données étaient disponibles et représentatives des conditions.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- Aucune station n'a été ajoutée ou retirée du réseau du Yukon en 2022.
- Des caméras satellites à distance ont été installées à deux (2) endroits pour appuyer les activités opérationnelles et les prévisions des inondations du gouvernement du Yukon.

Nunavut (25 stations)

Le personnel d'ECCC basé à Yellowknife a une fois de plus été actif dans le soutien de la Ville d'Iqaluit en exploitant un petit réseau de jauges pour soutenir les activités de dérivation de l'eau afin de réapprovisionner le réservoir d'approvisionnement en eau de la ville. Ces activités sont conformes à une entente sur les revenus conclue entre ECCC et la Ville d'Iqaluit. Le réseau hydrométrique du Nunavut est actuellement cogéré par ECCC et RCAANC au moyen d'un Protocole d'entente. Des discussions ont commencé pour transférer la responsabilité au gouvernement du Nunavut dans le cadre du processus de transfert des responsabilités.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région est le suivant :

- Au Nunavut, les 25 stations hydrométriques sont gérées par ECCC conformément à l'entente de partage des coûts établie entre ECCC, RCAANC, Parcs Canada et la Ville d'Iqaluit. ECCC a fourni des données essentielles à l'appui de la stratégie d'approvisionnement en eau de la Ville d'Iqaluit.

Surveillance de la qualité de l'eau



Fleuve Mackenzie s'écoulant dans son delta vers l'océan Arctique (T.N.-O.)

Bon nombre des sites de l'Extrême-Arctique sont considérés comme relativement vierges et fournissent une base de référence et une référence importante pour la comparaison en ce qui concerne le transport à longue distance des polluants atmosphériques vers les zones de haute latitude, ainsi que pour toute influence future potentielle des activités humaines dans le Nord. ECCC exploite des sites de qualité de l'eau sur les principales rivières du Nord, dont certaines sont associées à des rivières transfrontalières (p. ex. le fleuve Mackenzie, la rivière des Esclaves, la rivière Liard, le fleuve Yukon) et

d'autres bassins hydrographiques importants du Nord (p. ex. la rivière Coppermine, la rivière Thelon, le Grand lac/rivière de l'Ours).

En 2022-2023, ECCC a surveillé 52 sites dans le bassin versant de l'Arctique et dans le Nord : 22 dans les Territoires du Nord-Ouest, 15 au Nunavut et 15 au Yukon. Vingt-huit de ces sites ont été exploités en vertu de plusieurs ententes avec Parcs Canada et RCAANC, et trente-deux de ces sites sont co-implantées avec les stations hydrométriques d'ECCC.

Yukon

La surveillance de la qualité de l'eau au Yukon est effectuée dans le cadre de l'*Entente Canada-Yukon sur la qualité de l'eau et la surveillance des écosystèmes aquatiques*.

En 2022-2023, ECCC a effectué une surveillance conjointe avec le gouvernement du Yukon à 15 sites actives, dont 11 sites dans le bassin versant du Pacifique et 4 sites dans le bassin versant de l'Arctique. Huit de ces sites se trouvent au même endroit que des stations hydrométriques. Trois sites sont exploités en collaboration avec Parcs Canada dans les parcs nationaux Kluane et Ivvavik et treize sites se trouvent dans les bassins hydrographiques transfrontaliers internationaux, y compris le fleuve Yukon et deux petits bassins versants côtiers qui se déversent dans le Pacifique (rivière Alsek) et l'Arctique (rivière Firth). Deux autres sites sont situés dans les sous-bassins des rivières Peel et Liard du bassin versant du fleuve Mackenzie. ECCC exploite également une station automatisée de la qualité de l'eau sur la rivière Klondike.

Les activités annuelles de surveillance de l'eau ont été négociées et documentées dans le Plan opérationnel Canada-Yukon (2022-2023). Voici quelques-uns des faits saillants :

- ECCC a effectué des évaluations fondées sur les risques dans cinq sites de surveillance de la qualité de l'eau au Yukon afin d'appuyer le Cadre de gestion adaptative axé sur les risques d'ECCC.
- Le gouvernement du Yukon a publié l'étude d'impact cumulatif de la rivière McQuesten Sud à l'aide de données et d'une analyse des tendances du site fédéral-territorial à long terme sur la rivière McQuesten Sud.

Territoires du Nord-Ouest

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée dans les Territoires du Nord-Ouest en vertu d'ententes avec ECCC et la réserve de parc national Nahanni et l'unité de gestion des parcs de l'Ouest de l'Arctique de Parcs Canada. Neuf sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance en collaboration avec l'ENM d'ECCC et 12 sites fluviaux ont fait l'objet d'un suivi dans trois parcs nationaux. Il y a également un site d'échantillonnage à l'embouchure de la rivière des Esclaves dans le cadre du

Programme de surveillance des sables bitumineux qui se trouvent au même endroit qu'une bouée équipée d'une sonde de qualité de l'eau³ qui surveille les paramètres in situ.

Nunavut

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée au Nunavut en vertu d'ententes avec ECCC, RCAANC et parcs de l'Est de l'Arctique de Parcs Canada. Deux sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance en collaboration avec ECCC, cinq sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance dans le bassin du lac Baker en collaboration avec RCAANC, et huit sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance dans trois parcs nationaux en collaboration avec Parcs Canada.

Surveillance des RCBA

La surveillance du RCBA dans le Nord du Canada est effectuée dans la mesure du possible pour compléter la surveillance de la qualité de l'eau en vertu des ententes établies.

Yukon

Le modèle de référence du RCBA du Yukon est à la disposition de tous les utilisateurs du RCBA du Yukon pour effectuer des évaluations biologiques ; il a été conçu pour évaluer les sites d'essai liés spécifiquement aux activités d'extraction de gisements sédimentaire (« placers »). Le modèle du Yukon a été élaboré en collaboration avec des organismes fédéraux et territoriaux (ECCC, le ministère des Pêches et des Océans et le gouvernement du Yukon).

En 2022-2023, ECCC a effectué une surveillance du RCBA à cinq sites de surveillance à long terme de la qualité de l'eau au Yukon en vertu de *l'Entente Canada-Yukon sur la surveillance de la qualité de l'eau* et la production de rapports. De ce nombre, trois sites se trouvent au même endroit que les sites de l'Enquête sur l'eau du Canada d'ECCC.

Territoires du Nord-Ouest

L'échantillonnage du RCBA a été effectué dans la réserve de parc national Nahanni (PNNR) dans le cadre du programme de surveillance du RCBA de la réserve de parc national Nahanni. Le personnel de la NNPR a effectué des échantillonnages dans les RCBA à 17 stations du parc. Bon nombre des échantillons prélevés en 2022-2023 étaient des échantillons de référence pour appuyer le maintien et la révision du modèle de référence RCBA du bassin sud de Nahanni.

Nunavut

Aucune surveillance du RCBA n'a été effectuée au Nunavut en 2022-2023.

³ Une sonde d'instrument qui transmet automatiquement des informations sur son environnement à partir d'un endroit inaccessible, comme sous terre ou sous l'eau.

2.4.3 Région des Prairies

Surveillance de la quantité d'eau

Alberta (497 stations)

Les températures froides soutenues dans les régions montagneuses ont entraîné une petite crue



La rivière James, près de Sundre, le 15 juin 2022

printanière dans les montagnes. Cependant, les épisodes de pluie prolongée dans les montagnes Rocheuses et les contreforts à la mi-juin ont causé un ruissellement rapide et supérieur à la moyenne, certaines régions enregistrant les mesures de débit observées les plus élevées depuis des décennies. ECCC a fourni des mises à jour quotidiennes avec les plans de mesure au Centre de prévision des rivières (RFC) du ministère de l'Environnement et des Aires protégées de l'Alberta afin de fournir l'information nécessaire aux prévisions de débit.



En regardant vers le sud-ouest rivière Birch, le 11 mai 2022

Le nord-ouest de l'Alberta et certaines parties de la rivière de la Paix ont connu d'importantes inondations au printemps 2022. De nombreux avertissements d'inondation ont été émis et certaines zones autour de la ville de High Level ont été évacuées. L'état d'urgence local a été déclaré dans les régions de la Nation métisse de Paddle Prairie, de Chateh et de la rivière Little Red Cree en raison d'inondations localisées.

Le bassin de la rivière Birch (station WSC 07KE001 de la rivière Birch en aval du ruisseau Alice) a été affecté par une importante contribution d'eau de fonte au bassin. Les niveaux d'eau ont éclaté des berges escarpées et se sont déversés sur la plaine inondable environnante, ce qui a entraîné des niveaux jamais vus depuis plus de 30 ans d'exploitation de ce site par ECCC.

L'absence prolongée de précipitations dans une grande partie de la province pendant les mois d'été a causé des conditions d'étiage et des difficultés d'utilisation de l'eau connexes qui justifient une surveillance supplémentaire de la part des Opérations. Les conditions de faible débit ont été plus prononcées en raison d'un printemps relativement sec. Le réservoir Pine Coulee près de Stavely a atteint de nouveaux creux historiques.

Au début de 2023, le personnel a installé une caméra satellite Nupoint à la rivière Clearwater River au-dessus de la rivière Christina (07CD005). Ces caméras fournissent une photo quotidienne de la zone, qui non seulement aident aux calculs de données, mais fournissent également une illustration des conditions quotidiennes sur le site. Cette caméra a capturé la déglace en 2023.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- Cinq (5) stations ont été déplacées à un nouvel emplacement.
- Sept (7) stations ont fait l'œuvre d'améliorations, comme l'installation de nouveaux abris.
- Un nouveau téléphérique exploité par des passagers a été installé à McLeod River, près de Whitecourt (07AG004).
- Deux (2) téléphériques exploités par des passagers ont été modernisés à un téléphérique exploité par des banques.
- Six (6) téléphériques ont été déclassés.
- Quatre (4) sites ont été assainis en raison de la contamination par le mercure.
- Huit (8) puits ont été déclassés.
- Six (6) stations ont été mises à niveau vers des satellites environnementaux opérationnels géostationnaires (GOES) à partir de modems de cave ou de communications de ligne terrestre afin d'améliorer la collecte de données.
- Les données fournies par le ministère de l'Environnement et des Aires protégées de l'Alberta sont disponibles dans neuf (9) nouvelles stations.



Tour pour un téléphérique érigé à la rivière McLeod près de Whitecourt en Alberta

Saskatchewan (306 stations)

Le manteau neigeux dans la majeure partie du sud et du centre de la Saskatchewan était inférieur à la moyenne. Pendant la crue fraîcheur, il y a eu des embâcles le long de la rivière Qu'Appelle dans la région de Craven. Il y a également eu quelques épisodes de neige et de pluie à la fin du printemps et au début de l'été dans la région est de la Saskatchewan qui ont entraîné des débits plus élevés. Ces précipitations ont également mis fin aux conditions de sécheresse dans la région. Toutefois, les conditions de sécheresse se sont poursuivies dans les régions de l'Ouest de la province. Les régions du nord de la province ont connu un manteau neigeux modéré et ont connu des réactions de ruissellement proches de la normale à supérieures à la normale.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- Douze (12) capteurs de précipitations ont été achetés par la Saskatchewan Water Security Agency (WSA) et installés dans les stations exploitées par ECCC.
- Un (1) site a été assaini en raison de la contamination par le mercure et déplacé vers un nouvel emplacement.
- Une (1) station a changé de désignation passant de fédérale à tierce partie et est maintenant financée par SaskPower.
- Une (1) caméra a été installée dans une station hydrométrique du United States Geological Survey, la caméra est exploitée par la WSA.

Manitoba (402 stations)



Canal de dérivation de la rivière Rouge au Manitoba

Au cours de l'hiver 2021-2022, la majorité du Manitoba a reçu de très fortes quantités de neige, certaines parties de la province ayant vu plus de 156,6 cm de neige – la troisième quantité la plus élevée depuis 1872. Il y a eu une fonte des neiges relativement lente dans la plupart des bassins, mais entre le 1er avril et le 19 juin 2022, presque tout le sud du Manitoba a reçu des précipitations presque record, ce qui a entraîné une période prolongée d'inondations printanières. Une grande partie du bassin de la rivière Rouge a reçu plus de 330 mm de pluie, ce qui est plus de 200 % de la normale au

cours de cette période. En avril et en mai, le Manitoba a connu six systèmes météorologiques bas du Colorado avec des précipitations élevées et des vents forts, ce qui a entraîné des inondations majeures dans toute la province. Une importante dépression du Colorado qui s'est produite à la fin d'avril au-dessus d'un sol gelé avec une couverture de neige importante a créé d'importantes inondations dans une grande partie du sud et du centre du Manitoba. La quatrième plus grande inondation de l'histoire a été enregistrée sur la rivière Rouge, tandis qu'une inondation record a été observée sur le réseau hydrographique de la rivière Winnipeg, les lacs du Whiteshell et la rivière Fisher. Des inondations record ont également été observées dans la région des parcs et le long des affluents de la rivière Rouge. La rivière Assiniboine a connu des inondations modérées ce printemps.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- Les horaires d'exploitation de trois (3) stations sont passés d'une exploitation saisonnière à une exploitation annuelle (toute l'année).
- Une (1) station a été ajoutée au réseau à la demande de Services publics et Approvisionnement Canada.

Les activités ont cessé à deux (2) stations provinciales, financées conjointement par Manitoba Transportation and Infrastructure et Manitoba Hydro, à la demande de Manitoba Hydro.

Surveillance de la qualité de l'eau

Alberta

Sables bitumineux et parc national Wood Buffalo

ECCC a prélevé 62 échantillons dans 10 stations des bassins versants du cours inférieur de l'Athabasca, de la Rivière de la Paix et de la rivière des Esclaves, en Alberta. Trois de ces stations font partie du réseau de surveillance à long terme d'ECCC depuis les années 1960 et font l'objet d'une surveillance, de même que les sept autres, en partenariat avec le ministère de l'Environnement et des Aires protégées de l'Alberta dans le cadre du programme de surveillance des sables bitumineux. Quatre sites sont également situés au même endroit que des bouées qui surveillent les paramètres in situ avec des sondes de qualité de l'eau. Les travaux de surveillance effectués dans le cadre de ce programme ont été

conçus pour suivre les effets cumulatifs de l'exploitation des sables bitumineux dans l'air, l'eau, la faune et la biodiversité afin d'éclairer la prise de décisions du gouvernement et de l'industrie.

Parcs nationaux des montagnes et parc national du lac Waterton



Lac Waterton, Alb.

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée dans le cadre d'un protocole d'entente avec Parcs Canada sur des sites situés dans les parcs nationaux Banff, Jasper et du Lac-Waterton. Deux sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance dans le parc national du Lac-Waterton, deux sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance à Jasper et trois sites fluviaux ont fait l'objet d'une surveillance à Banff. Ces sites ont fourni de l'information sur la qualité de l'eau à Parcs Canada et ont été utilisés comme sites de référence dans le cadre du Programme de surveillance à long terme de la qualité de l'eau d'ECCC. L'analyse du

phosphore de faible niveau était disponible et les valeurs réelles ont été recueillies là où il avait été inférieur au niveau de détection au cours des 40 années précédentes.

Alberta/Saskatchewan/Manitoba

Dans le cadre du Réseau national de surveillance de la qualité à long terme de l'eau douce et à l'appui de [l'entente cadre sur la répartition du Conseil des eaux des provinces des Prairies](#) (PPA), ECCC surveille 12 sites le long des principales rivières qui traversent les frontières provinciales de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba (section 5.1). En 2022-2023, des échantillons mensuels ont été prélevés pour 11 rivières et des échantillons trimestriels ont été prélevés dans une rivière de ce réseau. Des objectifs de qualité de l'eau ont été établis dans les 12 principaux tronçons interprovinciaux de la rivière qui coule vers l'est à l'annexe E de l'entente-cadre de répartition. Les données de cette surveillance sont utilisées pour respecter les obligations de déclaration annuelle sur les objectifs de qualité de l'eau pour les paramètres des nutriments, des métaux, des ions majeurs et des pesticides établis par le Canada, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba en vertu de l'Entente sur les PPWB. Ces données sont également utilisées pour appuyer le Programme du bassin du lac Winnipeg (section 6.1).

Saskatchewan

En vertu du Conseil international de la rivière Souris de la Commission mixte internationale (section 5.4), ECCC a surveillé la rivière Souris à la station de surveillance transfrontalière de Sherwood, dans le Dakota du Nord. Un échantillon conjoint de la qualité de l'eau avec le United States Geological Survey (USGS) est prélevé chaque année à des fins de comparaison méthodologique.

Manitoba

En vertu du Conseil international du bassin versant de la rivière Rouge de la CMI (section 5.4), ECCCC a surveillé la rivière Rouge à la station de surveillance transfrontalière d'Emerson, au Manitoba. La surveillance des échantillons choisis pour les paramètres de qualité de l'eau d'intérêt (nutriments, métaux, pesticides, salinité) a été effectuée au moins une fois par mois pendant la saison de la couverture de glace et plus fréquemment pendant la saison des eaux libre et la crue printanière. ECCCC maintient également une station de surveillance transfrontalière continue de la qualité de l'eau en temps réel pour certains paramètres. Des données de surveillance continues et d'échantillons choisis sont disponibles sur le Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada. La conformité aux objectifs binationaux, aux cibles et aux niveaux d'alerte en matière de qualité de l'eau est résumée dans les rapports annuels du Conseil à la CMI. Une nouveauté en 2022-2023 est l'inclusion d'objectifs de concentration d'éléments nutritifs et de cibles de charge en éléments nutritifs, qui ont récemment été adoptés par les gouvernements du Canada et des États-Unis.

En vertu du Conseil international de la rivière Souris de la CMI (section 5.4), ECCCC a surveillé la rivière Souris à la station de surveillance transfrontalière de Westhope, au Dakota du Nord. La surveillance de l'échantillon instantané pour les paramètres de qualité de l'eau d'intérêt (nutriments, métaux, pesticides, salinité) a été effectuée huit fois par an et un échantillon conjoint de la qualité de l'eau avec l'USGS est prélevé chaque année pour la comparaison de la méthodologie. La conformité aux objectifs binationaux de qualité de l'eau et aux niveaux d'alerte est résumée dans les rapports annuels du Conseil à la CMI et des mises à jour régulières sur la surveillance ont été fournies au Conseil en 2022-2023.

Dans le cadre de l'*Accord Canada-Manitoba et en vertu de l'entente auxiliaire scientifique* conclue en vertu du protocole d'entente Canada-Manitoba concernant le lac Winnipeg et le bassin du lac Winnipeg, ECCCC a effectué une surveillance transfrontalière de la rivière Pembina, à la frontière entre le Canada et les États-Unis, et de la rivière Winnipeg près de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba. Ces rivières ont fait l'objet d'une surveillance de 8 à 12 fois par année en 2022-2023 pour les paramètres préoccupants, y compris les nutriments, les métaux, les pesticides et la salinité.

Dans le cadre du Programme du bassin du lac Winnipeg, la surveillance côtière du lac Winnipeg a été effectuée dans le cadre de trois relevés saisonniers en 2022. Chaque enquête comprenait la surveillance de la qualité de l'eau et du biote aquatique (phytoplancton, zooplancton, macroinvertébrés benthiques) à 20 sites dans la zone littorale et les milieux humides côtiers. Les données de surveillance aquatique littorale avaient été identifiées comme une lacune dans les connaissances après la phase précédente du Programme du bassin du lac Winnipeg (section 6.1).

Surveillance des RCBA

Alberta

En partenariat avec le ministère de l'Environnement et des Aires protégées de l'Alberta dans le cadre du programme de surveillance des sables bitumineux, 82 échantillons de RCBA ont été prélevés. Les

travaux de surveillance effectués dans le cadre de ce programme ont été conçus pour suivre les effets cumulatifs de l'exploitation des sables bitumineux dans l'air, l'eau, la faune et la biodiversité afin d'éclairer la prise de décisions du gouvernement et de l'industrie.

Le RCBA est également effectué par Parcs Canada dans d'autres sites de surveillance physico-chimique à long terme. Il existe un modèle de référence à la disposition de tous les utilisateurs du RCBA pour effectuer des évaluations biologiques dans les bassins versants des parcs des Montagnes Rocheuses élaborés par Parcs Canada qui chevauchent la frontière entre la Colombie-Britannique et l'Alberta.

L'Alberta Eastern Slopes collaborative (AES) est un partenariat d'organisations non gouvernementales, de groupes autochtones, d'ECCC et de Parcs Canada qui travaillent à l'élaboration d'un modèle de référence du RCBA pour les eaux d'arale des bassins versants de la Paix, de l'Athabasca, du Nord et du Sud de la Saskatchewan. L'AES a obtenu la subvention de l'Alberta EcoTrust Funding et a établi un plan d'action triennal. Les organisations partenaires suivront la formation nécessaire, détermineront les objectifs et les sites d'étude locaux et recueilleront des données à partir des cours d'eau à l'aide du RCBA.

Saskatchewan

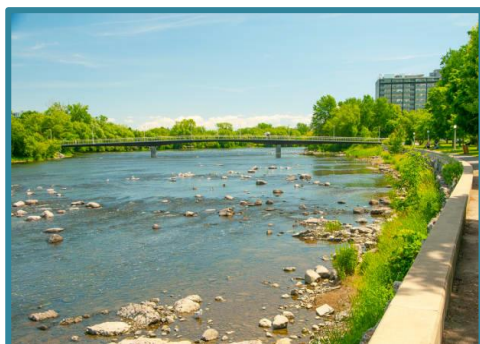
Aucune surveillance du RCBA n'a été effectuée en Saskatchewan en 2022-2023. L'Agence de sécurité de l'eau a ses propres programmes et protocoles de surveillance de la qualité de l'eau et de biosurveillance.

Manitoba

Aucune surveillance du RCBA n'a été effectuée au Manitoba en 2022-2023.

2.4.4 Région de l'Ontario

Surveillance de la quantité d'eau (544 stations)



Passerelle au-dessus de la rivière Rideau,
Ottawa ON

Il y a eu d'importants événements de crue des eaux en 2022-2023 dans le sud et le nord de l'Ontario. Les hautes eaux du nord-ouest de l'Ontario et du grand nord de l'Ontario ont persisté de mars à la fin mai 2022 pendant la crue printanière. Cela a nécessité des contrats de vol d'urgence et des déplacements supplémentaires pour le personnel de toute la province afin de voir plusieurs zones exploitées à partir du bureau auxiliaire de Thunder Bay. Le Sud de l'Ontario a connu de multiples épisodes causés par la pluie au début du printemps (mars) de 2023. Cela a permis de nombreuses occasions de confirmer les débits historiques élevés et

moyens élevés et la détermination des relations stade-décharge.

En 2022-2023, avec la levée de la plupart des restrictions et directives locales en matière de santé publique et du gouvernement fédéral en raison de la COVID, les opérations sont progressivement revenues aux processus d'avant la pandémie. La construction et l'infrastructure ont continué de mettre l'accent sur le déclassement des sites existants, la décontamination des emplacements restants des jauges de mercure et les réinstallations de jauges pour soutenir l'entretien du cycle de vie en plus de la planification de grands projets de remise en état des déversoirs.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- Neuf (9) nouvelles jauges financées par la province ont été installées pour fournir des données d'avertissement d'inondation en temps réel dans les bassins versants des rivières Trent-Severn et Rideau en 2021-2022, et ont été transférées à des opérations à 100 % en 2022-2023.
- Quatre (4) stations ont modifié les horaires d'exploitation.
- Trois (3) jauges ont été abandonnées.

Surveillance de la qualité de l'eau

En Ontario, la coordination de la surveillance fédérale-provinciale et de la surveillance de la qualité de l'eau entre le Canada et les États-Unis est appuyée par l'[Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau et à la santé de l'écosystème dans les Grands Lacs](#) et l'[Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs](#) (AQEGL) entre le Canada et les États-Unis (section 6.2). Les résultats de la surveillance générés par ECCC ont contribué aux indicateurs dans le cadre du Rapport sur l'état des Grands Lacs 2022⁴ évaluant l'état des produits chimiques toxiques dans l'eau, les sédiments et les poissons, ainsi qu'aux indicateurs sur l'état des nutriments, la qualité de l'eau et les algues. Les programmes de surveillance de base dans les Grands Lacs servent également de fondement à l'appui d'autres programmes fédéraux comme le Plan de gestion des produits chimiques et le Plan d'action pour l'eau douce.

En 2022-2023, les activités de surveillance de la qualité de l'eau d'ECCC ont continué d'être touchées par la pandémie, car les éclosions ont entraîné l'interruption des croisières de surveillance printanières sur les lacs Érié et Huron et l'absence de relevé annuel pour le lac Supérieur. Des croisières complètes de surveillance de la qualité de l'eau à bord du NGCC LIMNOS ont été effectuées sur le lac Ontario (printemps) et les lacs Érié et Huron (été). La surveillance des chenaux de raccordement (rivière Sainte-Claire, rivière Niagara et île Wolfe) a été effectuée tout au long de l'année pour caractériser le transport

⁴ Environnement et Changement climatique Canada et l'Environmental Protection Agency des États-Unis. 2022. Rapport technique 2022 sur l'état des Grands Lacs. Cat No. En161-3/1E-PDF. EPA 905-R22-004. Disponible sur binational.net

des éléments nutritifs entre le lac Huron, l'Érié et l'Ontario, ainsi que pour surveiller les rejets de polluants toxiques le long de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Niagara, et un site de surveillance dans le fleuve Saint-Laurent à Cornwall.

Rivière à la Pluie – Lac des Bois

La surveillance de la qualité de l'eau du lac des Bois a été appuyée dans le cadre du Plan d'action pour l'eau douce et éclairée par l'International Rainy - Conseil du bassin versant du lac des Bois (Section 5.4). La qualité de l'eau a fait l'objet d'une surveillance à trois endroits sur la rivière à la Pluie et à un endroit sur la rivière Winnipeg, à l'exutoire du lac des Bois. Un relevé estival à l'échelle du lac de 21 emplacements et un relevé hivernal de la qualité de l'eau à l'échelle du lac de 9 emplacements ont été effectués, contribuant ainsi des données à la base de données de surveillance à long terme et appuyant divers projets de recherche, comme l'OT Lake Watch. ([EOLakeWatch : Observations de la Terre par satellite pour la surveillance des lacs - Canada.ca](#)).

Surveillance des RCBAES

La surveillance du RCBA dans la région de l'Ontario a eu lieu à 22 sites dans des cours d'eau et des milieux humides. L'échantillonnage par le ministère de la Défense nationale a été effectué à 16 endroits (cours d'eau et milieu humide), à la zone d'instruction des Forces canadiennes Burwash et à la base de soutien de la 4e Division du Canada Petawawa, tandis que Parcs Canada a échantillonné six stations de cours d'eau dans le parc national Pukaskwa.

Le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario a ses propres programmes et protocoles de surveillance de la qualité de l'eau et de biosurveillance.

2.4.5 Région du Québec

Surveillance de la quantité d'eau (251 stations)



Fleuve Saint-Laurent à Québec

Il y a 15 stations au Québec exploitées par le PSN (voir région de l'Ontario pour plus de détails) et les 236 autres sont exploitées par Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec. ECCC partage les coûts des stations exploitées par la province. La quantité de débit et le niveau d'eau des cours d'eau pour 2022-2023 étaient généralement près de la normale pour les stations exploitées par ECCC au Québec.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

- aucun changement majeur au réseau, avec un voyage supplémentaire à l'Ungava en tant que projet spécial, ainsi que la poursuite de l'échantillonnage des isotopes

Surveillance de la qualité de l'eau

En 2022-2023, les activités de la région du Québec en vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada* ont été largement réalisées sous l'égide des ententes suivantes :

- *Entente entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec concernant la surveillance de la qualité de l'eau au Québec - Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent* (2011-2026) (Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026)

De plus, la région dispose d'un protocole d'entente entre la Direction de la Politique en matière de durabilité et la Direction Sciences et technologie de l'Eau concernant la qualité de l'eau dans les rivières canadiennes des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement. 2022-2023 a été une année de transition, avec la reprise des activités d'échantillonnage à la suite de l'arrêt des activités sur le terrain en raison de la pandémie de COVID-19, et la mise en œuvre des recommandations découlant du Cadre de gestion adaptative axé sur les risques. À cet égard, le réseau de surveillance de la qualité des écosystèmes aquatiques a été modifié pour être plus optimal. Cette transition se poursuivra au cours des prochaines années.

En 2022-2023, 50 stations situées le long du corridor du fleuve Saint-Laurent (de Beauharnois à Lévis) et dans les principaux affluents ont été échantillonnées mensuellement. L'échantillonnage a commencé en mai plutôt qu'en avril, en raison de la pandémie. Trente-neuf de ces stations ont été échantillonnées par la province de Québec, en collaboration avec ECCC, dans le cadre de l'Entente entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec concernant la surveillance de la qualité de l'eau au Québec. À neuf de ces stations, les paramètres physiques, les nutriments, la chlorophylle, les coliformes fécaux et les métaux ont été analysés. Les onze autres stations, dont six nouvelles, ont été échantillonnées par ECCC afin de mieux cerner certains enjeux environnementaux liés au fleuve Saint-Laurent, comme les rejets des principales agglomérations urbaines riveraines et les concentrations de pesticides dans les rivières tributaires drainant des terres agricoles.

Les derniers résultats d'analyse pour certains composés perfluoroalkyliques et bisphénols, ainsi que pour les métaux et les pesticides, montrent que la qualité de l'eau dans la section de la rivière est bonne par rapport aux recommandations pour la qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique. Bien que des pesticides, des métaux, des sulfonates de perfluorooctane et des acides perfluorooctanoïques aient été détectés dans plus de 98 % des échantillons, aucun dépassement des lignes directrices n'a été observé en 2022.

Les activités réalisées en 2022-2023 ont mené à la publication d'une fiche d'information intitulée « Milieux humides d'eau douce » et à la rédaction du Portrait global de l'état du fleuve Saint-Laurent 2024 (dans le cadre des engagements d'ECCC dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 (section 5.3). De plus, ces activités permettront de calculer les indicateurs de la qualité de l'eau pour les

rivières canadiennes, y compris le calcul des tendances et la rédaction d'un rapport couvrant la période allant de 2019 à 2021.

Surveillance des RCBAES

Dans l'écosystème prioritaire du fleuve Saint-Laurent, six échantillons de macroinvertébrés ont été prélevés par ECCC dans les milieux humides du lac St-Pierre à l'aide du protocole RCBA. Huit petits affluents dans les cours d'eau agricoles à fond mou ont été échantillonnés pour les macroinvertébrés par ECCC autour du lac Saint-Pierre dans le cadre de l'initiative Living Lab Québec.

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec a ses propres programmes et protocoles de surveillance de la qualité de l'eau et de biosurveillance.

2.4.6 Région de l'Atlantique

Surveillance de la quantité d'eau

Les conditions de niveau et de débit d'eau au Canada atlantique pour l'année se situaient dans les fourchettes normales prévues de façon saisonnière, et aucun événement d'inondation important ni aucun record historique n'a été établi. Ce qui restait de la crue printanière au début de l'exercice 2022-2023 était très typique pour toute la région. Les faibles débits d'eau de la période estivale étaient bas sur l'île de Terre-Neuve pendant les mois d'été. Les conditions au cours de l'hiver 2022-2023 ont été plus sèches que la moyenne en Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick ayant un manteau neigeux normal/ légèrement supérieur à la normale. Un manteau neigeux faible à modéré a été enregistré sur l'île de Terre-Neuve, le Labrador connaissant des quantités typiques de manteau neigeux.



Le NCSM Margaret Brooke aide les villes dévastées par la tempête sur la côte sud-ouest de Terre-Neuve.

L'événement de tempête remarquable de l'année au Canada atlantique a été l'ouragan Fiona, qui a frappé la région en septembre 2022. Il convient de mentionner que Fiona a été plus dommageable du point de vue du vent et des ondes de tempête le long de la côte et n'a pas entraîné de débits historiques à quelque endroit que ce soit. À Terre-Neuve, l'ouragan Fiona a touché terre dans la région de Port aux Basques. Il n'y a pas eu de problèmes majeurs de réseau et les niveaux d'eau ont augmenté, mais pas aux sommets annuels ou aux niveaux historiques. Au Nouveau-Brunswick, l'ouragan a de nouveau produit des dommages

dévastateurs causés par le vent et des déferlements océaniques, ce qui a causé des inondations et des dommages côtiers généralisés. L'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse ont vu plus de pluie causée par cet événement que d'autres régions, et les débits étaient élevés à plusieurs endroits, mais pas historiques.

Un domaine d'intérêt en 2022-2023 a été la mise en œuvre continue de l'initiative de production continue de données, qui a permis de mettre de meilleures données à la disposition du public plus tôt. Des discussions et une planification ont également été amorcées en vue d'une expansion relativement importante du réseau hydrométrique en Nouvelle-Écosse, en prévision des investissements futurs de la province ainsi que d'une tierce partie.

Le réseau de surveillance de la quantité d'eau dans cette région a été ajusté comme suit :

Nouveau-Brunswick (61 stations)

- Une (1) station fédérale de niveau d'eau au Nouveau-Brunswick a été déclassée peu après la fin de l'exercice 2022-2023.

Terre-Neuve-et-Labrador (115 stations)

- Trois (3) stations fédérales-provinciales et une (1) station financée par la province n'ont pas été utilisés pour l'année à Terre-Neuve-et-Labrador.

Nouvelle-Écosse (31 stations)

- Aucun changement majeur.

Île-du-Prince-Édouard (10 stations)

- Aucun changement majeur.

Surveillance de la qualité de l'eau

Île-du-Prince-Édouard

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée à l'Île-du-Prince-Édouard en vertu du protocole d'entente entre le Canada et l'Île-du-Prince-Édouard. Les activités annuelles de surveillance de l'eau ont été négociées et documentées dans le plan de travail 2022-2023 en vertu de cette entente.

Le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de l'Action pour le climat (EECA) de l'Île-du-Prince-Édouard a effectué une surveillance au nom d'ECCC à trois sites de la province, et un échantillonnage conjoint d'ECCC et d'EECA a été effectué sur un site en temps réel (automatisé) sur la rivière Wilmot, qui était situé au même endroit qu'une station hydrométrique. Les données sont disponibles sur le [site Web du gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard \(en anglais seulement\)](#).

Nouvelle-Écosse

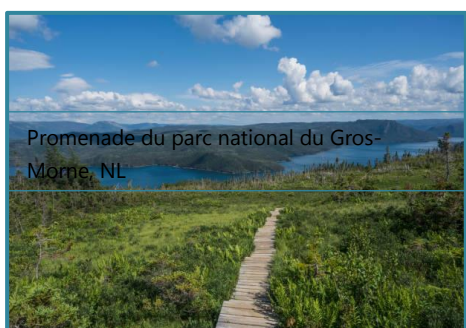
La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée en Nouvelle-Écosse dans le cadre de nombreuses initiatives et partenaires, y compris Parcs Canada et le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de la Nouvelle-Écosse (NSECC).

En 2022-2023, ECCC a géré le prélèvement d'échantillons sur la qualité de l'eau dans 13 sites fédéraux (y compris deux sites automatisés) en Nouvelle-Écosse à l'appui de l'Indicateur canadien de durabilité de l'environnement (ICDE) relatif à la qualité de l'eau. Le CSNCSN a fourni un soutien pour la collecte de données à trois autres sites à l'appui de l'Indicateur canadien de durabilité de l'environnement. Les sites sont situés dans l'ensemble de la province et couvrent les principaux bassins versants de l'aire de

drainage principale des Maritimes, y compris deux rivières qui se jettent dans la baie de Fundy. Des échantillons ont été prélevés au cours des quatre saisons. De plus, la surveillance des pesticides a été effectuée à quatre sites à risque élevé dans la province pendant la saison de croissance (de mai à octobre) dans le cadre du programme régional de surveillance de la qualité de l'eau douce. Une collaboration en matière d'échantillonnage a eu lieu dans les deux parcs nationaux de la Nouvelle-Écosse, ECCC fournissant un financement de laboratoire pour des échantillons à 29 sites deux fois par année.

Terre-Neuve-et-Labrador

La surveillance de la qualité de l'eau a été effectuée à Terre-Neuve-et-Labrador dans le cadre de l'*Accord Canada-Terre-Neuve-et-Labrador sur la qualité de l'eau*. Les activités annuelles de surveillance de l'eau ont été négociées et documentées dans le plan de travail 2022-2023 en vertu de cette entente.



Vingt-quatre sites fédéraux-provinciaux dans les principales aires de drainage ont été échantillonnés de quatre à dix fois en 2022-2023, y compris des sites transfrontaliers dans les affluents des rivières Saint-Augustin et Petit Mécatina qui se jettent vers le sud dans le Québec. Les données et les renseignements sur les stations provenant des sites sont disponibles sur le [site Web des Ressources en eau de Terre-Neuve-et-Labrador \(en anglais seulement\)](#). L'échantillonnage de la qualité de l'eau a également été effectué en collaboration avec Parcs Canada dans le parc national Terra-Nova (6 sites) et le parc national du Gros-Morne (11 sites).

Nouveau-Brunswick

En vertu de l'*Entente Canada-Nouveau-Brunswick sur la qualité de l'eau* en 2022-2023, les activités annuelles de surveillance de l'eau ont été négociées et documentées dans le Plan de travail 2022-2023.

Quinze sites fédéraux-provinciaux ont fait l'objet d'une surveillance sur des rivières transfrontalières internationales et interprovinciales ou leurs affluents dans les bassins versants de la rivière Saint-Jean (Wolastoq) et de la rivière Restigouche. Trois autres sites automatisés en temps réel dans le bassin versant de la rivière Saint-Jean (Wolastoq) ont également été maintenus par ECCC aux limites du ruisseau transfrontalier Big Presque Isle, de la rivière Aroostook et de la rivière Meduxnekeag. Il y a aussi une bouée déployée de façon saisonnière (mai-octobre) dans la rivière Saint-Jean (Wolastoq) près de l'île Musquash qui recueille des données in situ à l'aide d'une sonde sur la qualité de l'eau. Un échantillonnage de la qualité de l'eau a également été effectué dans le parc national Fundy (15 sites) et le parc national Kouchibouguac (5 sites) en collaboration avec Parcs Canada.

Le [Conseil international du bassin hydrographique de la rivière Sainte-Croix](#), qui relève de la 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 (section 5.4). Le Conseil travaille en collaboration avec les intervenants du

bassin hydrographique en prévenant et en réglant les différends. ECCC a surveillé les niveaux d'eau à sept stations du bassin hydrographique et la qualité de l'eau en temps réel (automatisée) à deux stations et a contribué au rapport annuel du Conseil.

Surveillance des RCBAES

Dans les provinces de l'Atlantique, 107 sites de cours d'eau et de rivières ont été surveillés par des partenaires certifiés d'ECCC et du RCBA en 2022, y compris d'autres ministères fédéraux ou Parcs Canada, des gouvernements provinciaux (Terre-Neuve-et-Labrador ; Île-du-Prince-Édouard) et les organisations non gouvernementales. Ces travaux ont appuyé les ententes fédérales-provinciales de surveillance de la qualité de l'eau conclues avec le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador. La surveillance a permis aux partenaires d'effectuer des évaluations dans les bassins hydrographiques transfrontaliers et les terres fédérales.

Pour faciliter l'interprétation des données du RCBA recueillies dans les provinces maritimes, ECCC a produit un document de référence intitulé « Atlantic Benthic Normal Range Metrics (2002-2021), Metric Reference Values for use in RCBA Assessments », partagé avec les participants du RCBA de l'Atlantique. Le Modèle de référence de l'Atlantique est également disponible pour aider les participants à évaluer les données du RCBA.

Île-du-Prince-Édouard

À l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.), 18 échantillons de macroinvertébrés utilisant le protocole RCBA ont été prélevés. L'échantillonnage du RCBA a été effectué par la province de l'Île-du-Prince-Édouard dans huit sites dans le cadre d'une entente fédérale-provinciale entre ECCC et le gouvernement provincial. Dix autres sites ont été surveillés dans le parc national de l'Île-du-Prince-Édouard par Parcs Canada.

Nouvelle-Écosse

En Nouvelle-Écosse, 36 échantillons de macroinvertébrés utilisant le protocole RCBA ont été prélevés. L'échantillonnage du RCBA a été effectué par ECCC dans 11 sites. Parcs Canada a également recueilli cinq échantillons dans le parc national Kejimikujik et 13 échantillons dans le parc national des Hautes-Terres-du-Cap-Breton. Six autres échantillons ont été prélevés par une organisation non gouvernementale (ACAP Cape Breton) et un dans le cadre d'une étude universitaire.

Terre-Neuve-et-Labrador

À Terre-Neuve-et-Labrador, 17 échantillons de macroinvertébrés utilisant le protocole RCBA ont été prélevés. L'échantillonnage du RCBA a été effectué par la province de Terre-Neuve-et-Labrador dans sept sites dans le cadre d'une entente fédérale-provinciale entre ECCC et le gouvernement provincial. Dix autres sites ont été surveillés par Parcs Canada dans le parc national Terra-Nova.

Nouveau-Brunswick

Au Nouveau-Brunswick, 36 échantillons de macroinvertébrés utilisant le protocole RCBA ont été prélevés. L'échantillonnage du RCBA a été effectué par ECCC dans 13 sites. Parcs Canada a également recueilli huit échantillons dans le parc national Fundy et 11 échantillons dans le parc national Kouchibouguac. Quatre autres échantillons ont également été prélevés par deux organisations non gouvernementales.



Un technologue en hydrométrie surveille le niveau d'eau d'une rivière.

3 Indicateurs de la quantité et de la qualité de l'eau

Le programme [des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement \(ICDE\)](#) fournit des données et de l'information pour suivre le rendement du Canada sur les principaux enjeux de durabilité environnementale, y compris les changements climatiques et la qualité de l'air, l'eau (y compris la qualité et la quantité de l'eau), la biodiversité et la pollution. Le programme met à jour bon nombre de ses indicateurs sur une base annuelle. Les autres indicateurs sont mis à jour à l'occasion et en fonction de la disponibilité des données. Noter qu'en raison du temps nécessaire à la collecte et à l'analyse des données, ainsi qu'à l'ébauche des indicateurs, les données utilisées dans les indicateurs ont toujours deux ou trois ans de retard sur la date de publication. La plupart des données utilisées pour élaborer ces indicateurs de l'eau proviennent d'activités de surveillance menées dans le cadre d'accords hydrométriques conclus en vertu de la *loi sur les ressources en eau du Canada*.

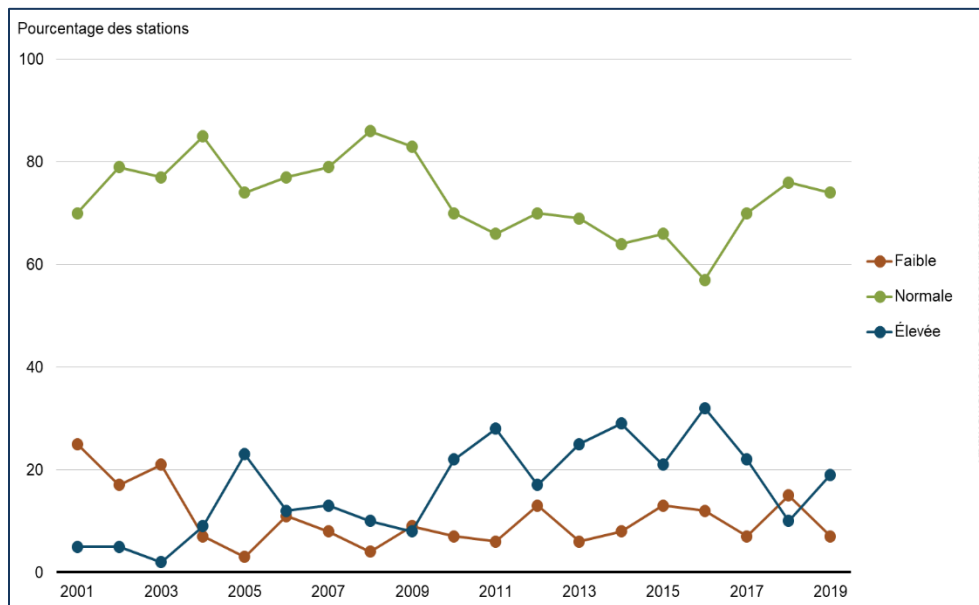
3.1 Indicateur de la quantité d'eau dans les rivières canadiennes

L'[indicateur de la quantité d'eau dans les rivières canadiennes](#) est publié tous les deux ans. La dernière publication a eu lieu en avril 2022. Il fournit un résumé des tendances de la quantité d'eau dans les rivières du Canada de 2001 à 2019. Les tendances générales illustrées aux figures 5a et 5b sont les suivantes.

De 2001 à 2019 :

- la plupart des rivières canadiennes avaient une quantité d'eau normale.
- Depuis 2010, il y a eu une augmentation du nombre de sites dont la quantité d'eau est supérieure à la normale
- Le pourcentage de stations dont la quantité d'eau est inférieure à la normale a diminué depuis 2001

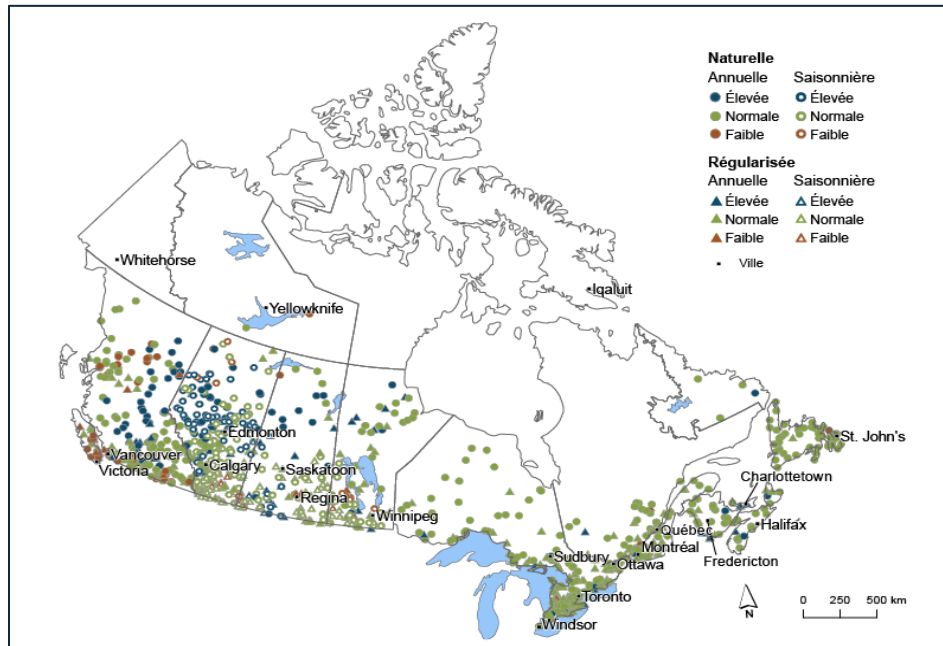
Figure 5a. Quantité d'eau aux stations de surveillance, Canada, 2001 à 2019



Remarque : La classification de la quantité d'eau pour une station est fondée sur une comparaison des conditions d'écoulement les plus fréquemment observées au cours d'une année donnée avec la quantité d'eau typique à cette station entre 1981 et 2010. Les données de l'Alberta de 2015 à 2017, ainsi que les données récentes du Nord du Canada, sont manquantes pour 2019 en raison de retards dans l'obtention des données dans la base de données. Les résultats de cet indicateur diffèrent légèrement de ceux de l'indicateur Tendances de la quantité d'eau annuelle dans les rivières canadiennes et de l'indicateur Tendances du nombre de jours d'inondation dans les rivières canadiennes en raison des différences dans les méthodes utilisées pour calculer les indicateurs. Pour plus d'informations, veuillez consulter [Sources de données et méthodes](#). Source : Environnement et Changement climatique Canada (2021) [Archives nationales de données sur l'eau \(HYDAT\)](#)

La quantité d'eau dans les rivières canadiennes est mesurée en termes de débit d'eau, c'est-à-dire le volume d'eau qui passe en un point donné, au cours d'une période de temps déterminée. Les débits d'eau dans les rivières suivent généralement les changements de température, de la pluie et de chutes de neige tout au long de l'année. Ces débits peuvent entraîner des inondations ou des pénuries d'eau. Dans l'ensemble, en 2019, la quantité d'eau supérieure à la normale était plus fréquente aux stations de surveillance de l'intérieur du sud de la Colombie-Britannique, du centre de l'Alberta et du nord de la Saskatchewan et du Manitoba. La quantité d'eau inférieure à la normale a été observée plus fréquemment aux stations de surveillance du sud-ouest de la Colombie-Britannique et aux stations dispersées dans le nord de la Colombie-Britannique et le sud des Prairies.

Figure 5b. Quantité d'eau aux stations de surveillance, Canada, 2019



Naviguer dans les données à l'aide de la [carte interactive](#)

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter [Sources et méthodes de données](#) et [Archives nationales de données sur l'eau \(HYDAT\)](#).

3.2 Indicateur de la qualité de l'eau dans les rivières canadiennes

L'indicateur de la qualité de l'eau fournit une mesure globale de la capacité de l'eau de rivière à soutenir les plantes et les animaux. L'indicateur est calculé à l'aide de [l'indice de qualité de l'eau](#) approuvé par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement pour résumer l'état de la qualité de l'eau douce de surface au Canada. Cet indicateur reflète la mesure dans laquelle les recommandations pour la qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique sont respectées dans certains sites de surveillance des rivières partout au Canada. La qualité de l'eau à une station de surveillance est considérée comme excellente lorsque les substances d'une rivière sont très rarement mesurées au-dessus de leurs lignes directrices. À l'inverse, la qualité de l'eau est jugée faible lorsque les mesures sont généralement supérieures à leurs lignes directrices.

L'indicateur de la qualité de l'eau dans les rivières canadiennes publié en février 2023 est fondé sur les données recueillies de 2002 à 2020 à 185 stations de surveillance de l'eau au Canada⁵ et reflète la

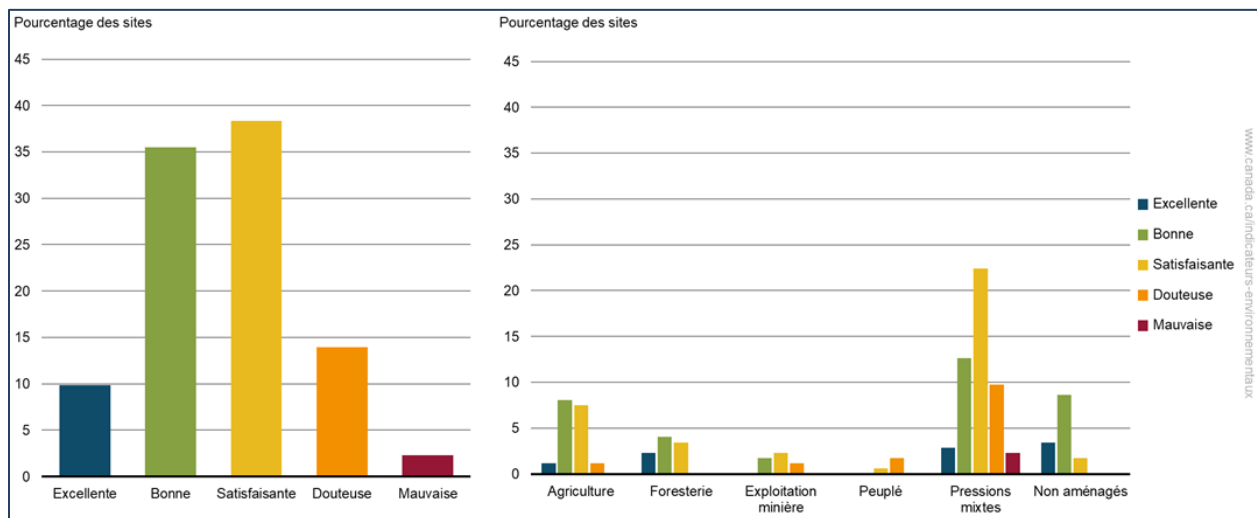
⁵ La qualité de l'eau est évaluée à 140 autres sites de surveillance au Canada (pour un total de 325 sites). Bien que ces sites supplémentaires n'aient pas été utilisés pour calculer les indicateurs, les résultats de la qualité de l'eau pour les 325 sites peuvent être explorés à l'aide de la [carte interactive de la qualité de l'eau](#). Ces 140 sites supplémentaires ne sont pas inclus dans les calculs parce qu'ils ne répondent pas aux exigences minimales en matière de données détaillées dans la section ci-dessous, ou parce que leur inclusion représenterait trop la région.

diversité des bassins versants au pays. Les données ont été rassemblées à partir de 16 programmes fédéraux, provinciaux, territoriaux et conjoints de surveillance de la qualité de l'eau. L'indicateur national de la qualité de l'eau a été calculé à l'aide d'un réseau national de base de 173 sites fluviaux, choisis pour être représentatif de la qualité de l'eau douce de surface dans le sud du Canada, où la pression humaine est la plus intense (figure 6a).

Pour la période de 2018 à 2020, la qualité de l'eau dans les rivières au Canada a été jugée passable à excellente dans 83 % des sites surveillés. Plus précisément, la qualité de l'eau mesurée à ces sites fluviaux dans le sud du Canada a été jugée excellente ou bonne dans 45 % des sites de surveillance, passable à 38 % des sites, marginale à 14 % des sites et faible à 2 % des sites (figure 6a).

L'aménagement des terres par l'agriculture, l'exploitation minière, la foresterie, la forte densité de population ou une combinaison de ces facteurs (pressions mixtes) a tendance à avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau (figure 6b).

Figures 6a, 6b. Qualité de l'eau dans les rivières canadiennes, à l'échelle nationale et par catégorie d'utilisation des terres, période de 2018 à 2020

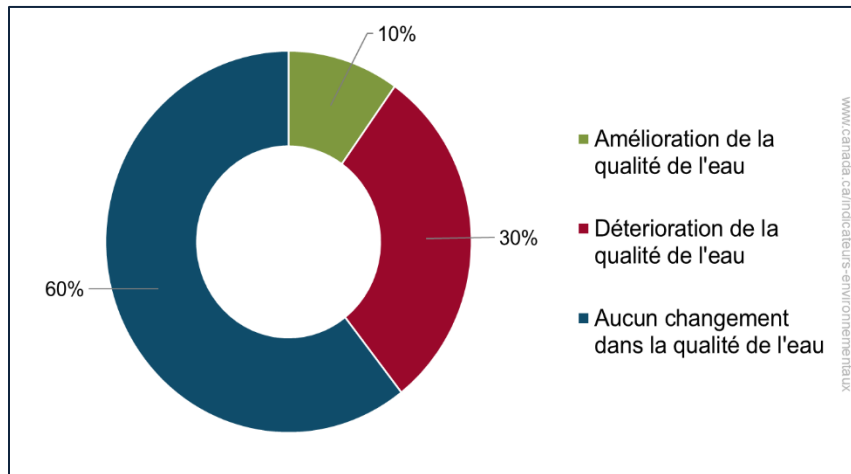


Remarque : La qualité de l'eau a été évaluée à 172 sites dans le sud du Canada à l'aide de l'indice de qualité de l'eau du Conseil canadien des ministres de l'Environnement. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les catégories de qualité de l'eau, la classification de l'utilisation des terres et la sélection des sites de surveillance, consultez la [section Sources de données et méthodes](#).
 Source : Données recueillies par Environnement et Changement climatique Canada à partir de programmes fédéraux, provinciaux et conjoints de surveillance de la qualité de l'eau. Des statistiques sur la population, la foresterie, l'exploitation minière et la couverture terrestre pour l'aire de drainage de chaque site ont été fournies par Statistique Canada, Ressources naturelles Canada, Environnement et Changement climatique Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada, le gouvernement de l'Alberta et l'Université du Maryland

Tendances en matière de qualité de l'eau

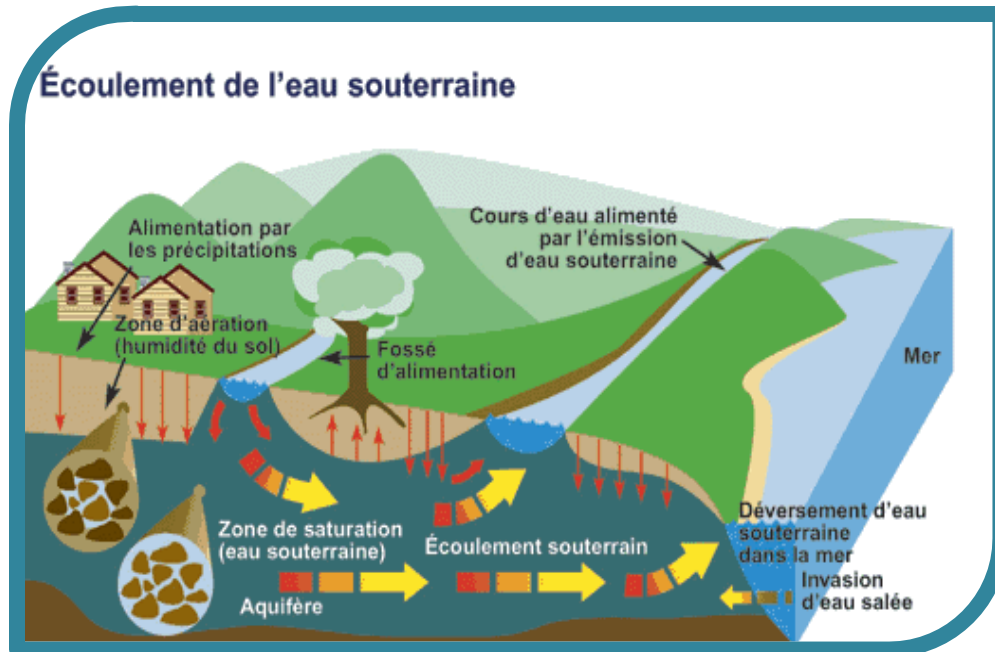
Dans l'ensemble, la qualité de l'eau n'a pas changé entre 2002 et 2020 dans plus de la moitié des sites (60 %) dans le sud du Canada. La qualité de l'eau s'est améliorée à 10 % et s'est détériorée à 30 % des 142 sites. (Figure 7).

Figure 7. Tendances de la qualité de l'eau, Canada, 2002 à 2020



Pour obtenir de plus amples renseignements sur la méthode des tendances utilisée, veuillez consulter la [page Web Qualité de l'eau dans les rivières canadiennes](#) et [Les sources et méthodes de données](#).

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



4 Eaux souterraines

Au Canada, il y a plus d'eau sous terre qu'à la surface. Les eaux souterraines continuent d'être la pierre angulaire de l'économie canadienne et vitales pour la santé et la sécurité des Canadiens, fournissant de l'eau potable à 30 % de la population et jusqu'à 80 % dans les régions rurales du Canada. Même dans la région riche en eaux de surface du bassin laurentien des Grands Lacs, plus de 1,2 million de Canadiens dépendent des eaux souterraines. Aujourd'hui, environ 10 millions de Canadiens dépendent chaque jour des eaux souterraines comme source d'eau douce.

Comme 40 à 60 pour cent du débit des cours d'eau provient d'apports d'eaux souterraines, les eaux souterraines sont également importantes dans l'agriculture, l'extraction des ressources naturelles et les services écosystémiques. Cependant, seule une petite fraction des eaux souterraines est disponible pour un pompage durable sans épuiser la ressource. Les changements dans la quantité de précipitations, la saisonnalité, l'état (pluie, neige) et le régime de température changeront probablement le moment de la recharge des eaux souterraines et pourraient avoir une incidence sur le taux de recharge global et, par conséquent, sur la disponibilité des eaux souterraines. L'étude des eaux souterraines est essentielle, non seulement pour déterminer les effets des changements climatiques, mais aussi pour comprendre tous les autres facteurs contribuant à la qualité et à la quantité des eaux souterraines et y réagir.

Les activités du gouvernement fédéral dans le domaine des eaux souterraines sont dirigées par Ressources naturelles Canada (RNCan) et ECCC, le Programme géoscientifique des eaux souterraines (PGES) de RNCan jouant un rôle clé en raison du lien entre les eaux souterraines et la géologie.

La recherche, la surveillance et la modélisation des eaux souterraines bénéficient des données recueillies dans le cadre des activités de surveillance menées selon les ententes hydrométriques conclues en vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*.

4.1 Programme géoscientifique des eaux souterraines de RNCan



Contexte historique (2002-2022)

En réponse aux recommandations du rapport du Sénat de 2005⁶, le PGES a mis l'accent sur les sujets suivants :

Inventaire des principaux aquifères canadiens : Il n'existe pas d'inventaire complet des ressources en eaux souterraines au Canada. L'immensité du pays, ainsi que la difficulté et le coût inhérents à l'évaluation de la quantité d'eau souterraine limitent notre capacité collective d'avoir une compréhension globale. RNCan et ses collaborateurs provinciaux et territoriaux ont accordé la priorité à 30 aquifères clés pour une caractérisation détaillée afin de commencer à constituer un inventaire national. La nature de la caractérisation varie d'un aquifère à l'autre, et les méthodes varient du travail sur le terrain à la modélisation, mais des résultats significatifs ont été obtenus pour 23 aquifères et les résultats sont disponibles en ligne sur le Réseau d'information sur les eaux souterraines.

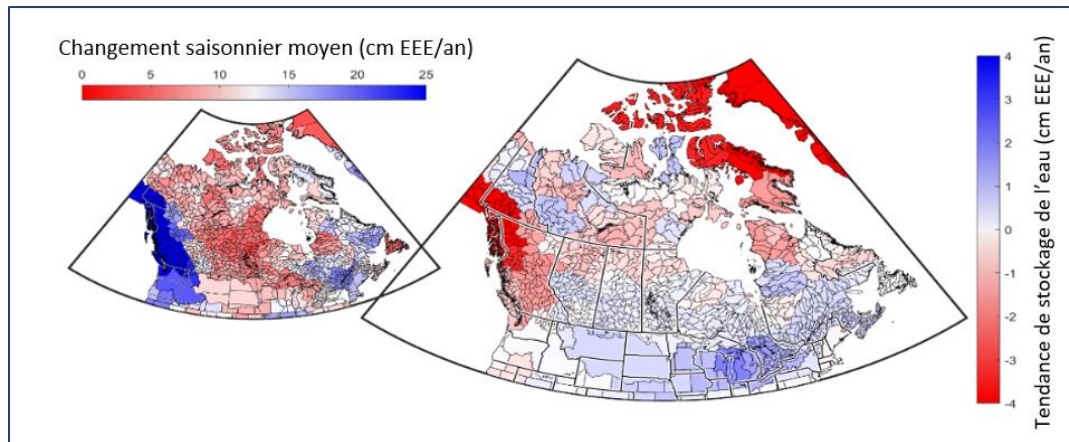
⁶ Sénat du Canada. 2005. *Water in the West : Under Pressure*. Quatrième rapport intérimaire du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Ottawa : Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles.

URL. https://sencanada.ca/en/content/sen/committee/381/enrg/rep/rep13nov05-e?TSPD_101_R0=08f24f04bdab2000a44ad53f1d9152e2fe1097178baf81dace5c80a30ae9cf0ab3ac3943f46569b308ec2f341c143000a9a1248377f4d637fd9fd64b8f387fba51acf779b2f49788da1b88c43b88490b8476c14269933f2a369409fda79689c0

[Réseau d'information sur les eaux souterraines](#) (RIES) : Les difficultés d'accès aux données sont systématiquement signalées comme un obstacle à une gestion efficace et durable des eaux souterraines. Les facteurs critiques sont la nature interconnectée de l'eau, qui traverse les frontières juridictionnelles, ainsi que la distribution des données connexes entre de multiples organismes fonctionnant sous différents mandats et juridictions. En réponse, le RIES est un réseau de données pour les données sur les eaux souterraines canadiennes. Les fournisseurs de données de partout au Canada, y compris toutes les provinces, tous les territoires et RNCan concernés, rendent leurs données disponibles en ligne. Les données sont disponibles à partir de chaque source et d'un point d'accès unique (y compris un portail Web) à l'aide de normes internationales, à partir de laquelle les données collectives peuvent être consultées, interrogées et téléchargées. Le RIES élabore et tient à jour le point d'accès central et diffuse les résultats du PGES. Treize couches distinctes de données sont disponibles, en mettant l'accent sur les puits d'eau, la surveillance des niveaux d'eau et les principaux aquifères. L'approche fondée sur des normes permet également une intégration transparente avec le [Réseau national de surveillance des eaux souterraines](#) (en anglais seulement) des États-Unis et [l'Internet de l'eau](#) (en anglais seulement), ainsi qu'avec [le Réseau mondial de surveillance des eaux souterraines](#) (en anglais seulement). Les participants au RIES ont également des rôles de leadership dans l'élaboration et le déploiement des normes internationales sous-jacentes, principalement GroundWaterML2 et WaterML2.

L'expérience GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) : une paire de satellites unique fournissant une mesure mensuelle du champ de gravité de la Terre, avec une composante pour l'évolution de la masse et de la distribution de l'eau. GRACE mesure les changements dans le stockage des eaux souterraines à l'échelle saisonnière, pluriannuelle et décennale. Il fournit des connaissances sur les flux d'eau souterraine qui n'étaient pas disponibles auparavant, et l'analyse est intégrée à Canada1Water pour fournir une résolution accrue.

Figure 8. La tendance à long terme du stockage total de l'eau (à droite) et le changement saisonnier moyen dans le stockage de l'eau (à gauche) par rapport à deux décennies de données gravimétriques satellitaires de suivi GRACE et GRACE (2002-2022).



Élaboration de méthodes : L'un des principaux objectifs, de concert avec les collaborateurs provinciaux et territoriaux, a été les innovations techniques axées sur l'observation de la Terre, les approches sur le terrain et la modélisation. La collaboration avec la Direction de l'arpenteur général (SGB) et le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCMEO) sur l'analyse de GRACE a mené à de meilleures fermetures des budgets canadiens de l'eau, grâce à l'intégration explicite des eaux souterraines. Les méthodes géophysiques sur le terrain, y compris l'électromagnétique aéroporté, la réflexion sismique au sol et la géophysique des trous de forage, ont amélioré la caractérisation de la géométrie et des propriétés de l'aquifère. Les approches de modélisation, y compris l'apprentissage numérique, tomographique, géostatistique et automatique, ont également amélioré la caractérisation des propriétés aquifères et de l'écoulement des eaux souterraines.

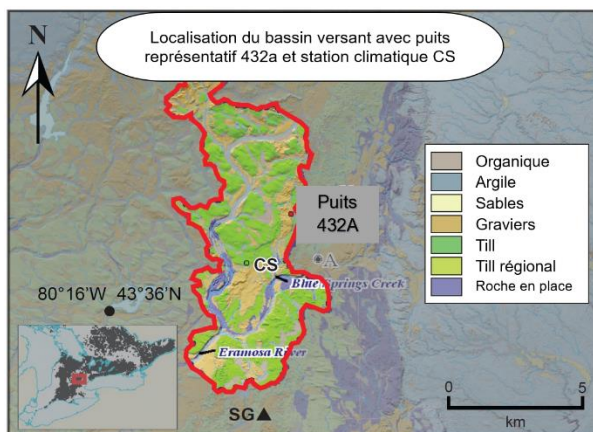
Synthèse nationale : Des experts des eaux souterraines de partout au Canada ont complétés une référence d'autorité en 2014 intitulée « [Les ressources en eaux souterraines du Canada](#) » (document en anglais seulement) qui est une mise à jour de la synthèse nationale précédente (1967). Les contributions proviennent du gouvernement, des académiques, de l'industrie, et elles couvrent les aspects thématiques, de recherche et géographiques. Les progrès importants réalisés dans la compréhension des systèmes d'eaux souterraines canadiens sont mis en évidence. La nécessité de poursuivre les recherches, les données et les politiques, ainsi que la coopération institutionnelle et l'intégration thématique pour assurer la sécurité et la disponibilité futures de la ressource, est également soulignée.

Résultats récents (2022-2023)

Inventaire des principaux aquifères canadiens : En 2022-2023, les activités se sont poursuivies dans les domaines suivants : (1) la caractérisation continue de certains aquifères clés et de certaines zones écologiquement sensibles, comme Oak Ridges Moraine (Ont.) et Fox Creek (Alb.) ; (2) divers modèles régionaux et importants ont été élaborés pour la majeure partie du sud de l'Ontario, ciblant l'écoulement des eaux souterraines et certains aspects de la géologie ; et (3) des travaux thématiques ont été effectués sur la nature des boues glaciomarines de la région d'Ottawa dont la teneur en eau et le débit sont limités. D'autres travaux thématiques ont permis de mieux comprendre les facteurs qui contrôlent les ressources en eau dans le bassin versant de la rivière Yamaska (Québec).

Figures 9a, 9b, 9c. Exemple illustratif de terrains hydrogéologiques dans le sud de l'Ontario montrant les caractéristiques d'un bassin versant d'étude de cas

9a) Paramètres du terrain



Terrain (géologie)

9b) Hydrogéologie avec bloc diagramme 3D

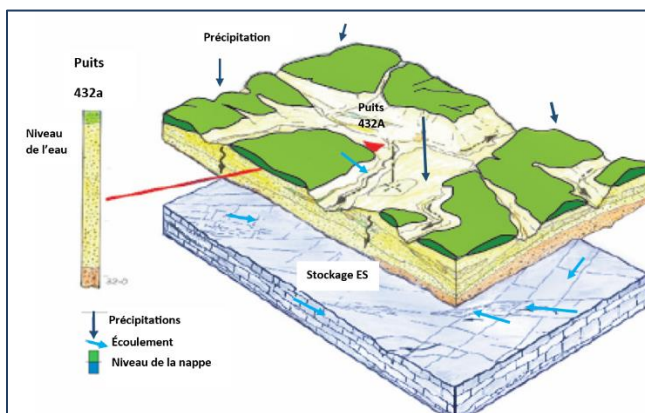
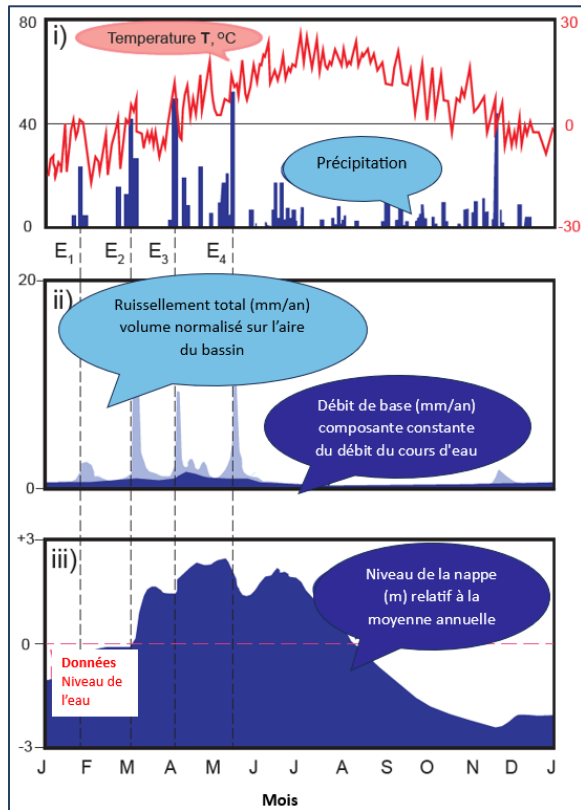


Schéma fonctionnel de l'hydrostratigraphie

9c) Hydrologie



Hydrologie : i) précipitations et température ; (ii) l'écoulement du cours d'eau (tel qu'il est mesuré au point d'écoulement du plan hydrographique du bassin hydrographique) ; (iii) le niveau des eaux souterraines (par rapport à une moyenne annuelle). Les détails sont disponibles dans [Sharpe \(2022\)](#).

Réseau d'information sur les eaux souterraines : Les réalisations importantes comprennent : (1) des ajouts majeurs de contenu à la plupart des couches de données ; (2) l'expansion du réseau de données avec l'ajout de nouveaux fournisseurs de données (par exemple TN) ; (3) l'expansion de la portée du réseau de données avec l'intégration dans la plate-forme géospatiale fédérale et la plate-forme de données scientifiques ouvertes ; (4) une utilisation en ligne régulière et modeste ; et (5) le lancement d'une mise à niveau du portail Web, qui devrait être prototypée d'ici avril 2024 et rendue publique dès que possible par la suite.

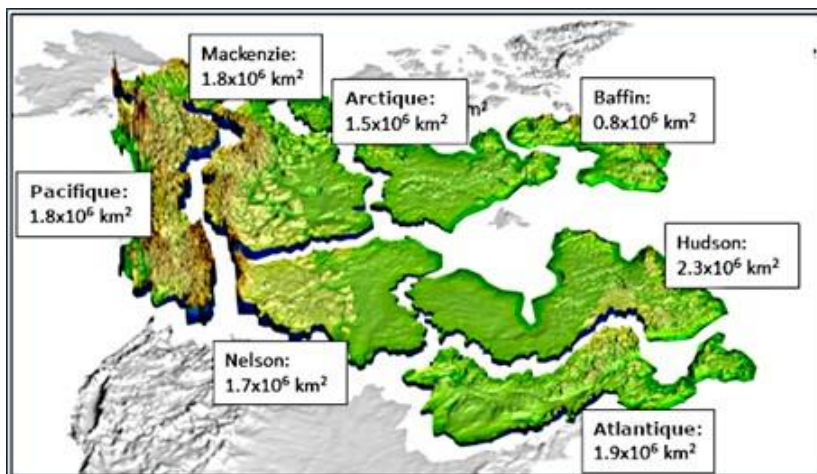
Modélisation nationale de l'eau – [Canada1Water](#) (C1W)

- Une lacune relevée dans le rapport sur les changements climatiques au Canada de 2022, qui a conclu qu'il y avait un manque d'information pour évaluer les changements passés et futurs aux ressources en eaux souterraines au Canada, est en cours de traitement. En réponse, et en raison de la nature intégrée du cycle de l'eau, C1W a élaboré un modèle de l'eau pour le Canada continental et l'île de Baffin. Le modèle est axé sur le climat, basé physiquement, et entièrement lié à travers les régimes des eaux souterraines et des eaux de surface. L'objectif est de prévoir des

scénarios climatiques pour l'état de l'eau (eaux souterraines et eaux de surface) au Canada par tranches de temps fixes :

- 2022-2023 est la deuxième année de la phase pilote de trois ans de C1W. Les partenaires comprennent Ressources naturelles Canada (RNCan), Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et Aquanty Inc. et les universités de Waterloo et de Toronto. Le financement de base provient du Programme canadien pour la sûreté et la sécurité de Recherche et développement pour la défense Canada.
- Le Canada est modélisé en fonction de sept bassins hydrographiques (figure 10) et comprend des bassins hydrographiques transfrontaliers avec les États-Unis.
- Les scénarios historiques sont pour 1979-2020, les scénarios futurs seront exécutés pour le milieu et la fin du siècle.
- Les résultats du modèle sont mis à l'essai et vérifiés à l'état de données du réseau hydrométrique d'ECCC et des sites provinciaux de surveillance des eaux souterraines.
- Les données seront disponibles sous une licence de données gouvernementales ouvertes dans la dernière partie de 2023-2024.

Figure 10. Sept grands domaines hydrographiques pour le Canada continental, l'île de Baffin et les bassins versants transfrontaliers avec les États-Unis



Élaboration de méthodes :

Observation de la Terre - Des progrès ont été réalisés dans le traitement GRACE afin de mieux séparer le flux d'eau souterraine du flux d'eau total, grâce à l'amélioration des estimations des changements dans les plans d'eau de surface faites par le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre. L'analyse GRACE continuera d'être affinée au cours de C1W.

Sur le terrain - plusieurs sites d'essais sur le terrain sont maintenus, notamment : (1) à Bells Corners, à Ottawa, pour l'étalonnage géophysique national en fond de trou ; (2) près d'Embrun, ON, pour étudier les aquifères glaciaires d'esker ; et (3) à Valcartier, près de Québec, pour les aquifères sédimentaires littoraux. Ces sites soutiennent une gamme d'analyses hydrogéophysiques et d'apprentissage automatique pour comprendre le stockage des aquifères. La collaboration internationale en cours

(HYDROSCAN) avec l'Université de Rouen (France) se concentre sur des méthodes innovantes de caractérisation des aquifères.

Modélisation - Des études sont en cours sur l'application des techniques d'apprentissage automatique à l'intégration des données sur l'eau et les données géophysiques, ainsi qu'à la modélisation des aquifères. Une collaboration notable avec AAC, ainsi qu'avec Aquanty Inc. fait progresser la modélisation des ressources en eau dans un bassin versant dominé par l'agriculture. Les progrès réalisés pour prédire les principales caractéristiques hydrogéologiques à l'aide de cette méthode sont en cours dans le cadre d'un projet de doctorat avec l'Institut national de la recherche scientifique (INRS).

Communication

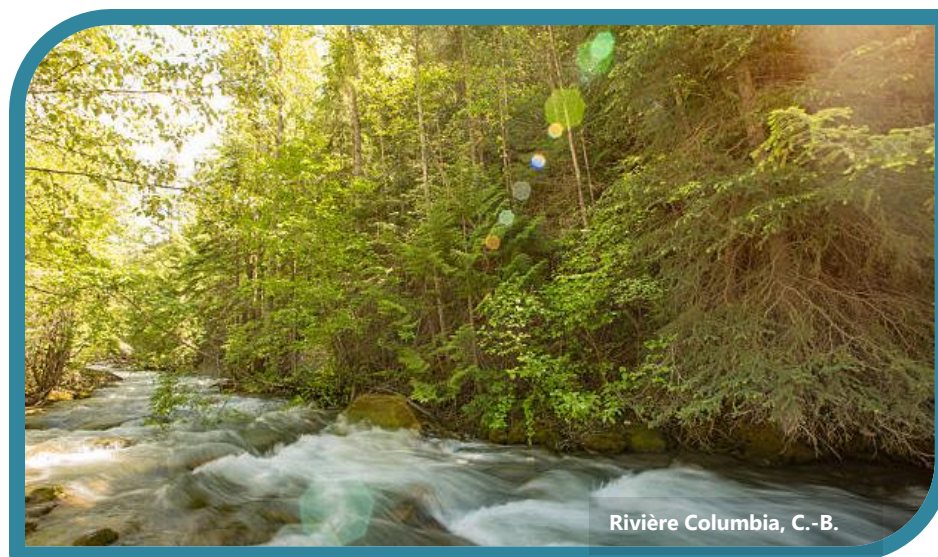
Les forums nationaux, régionaux et provinciaux se sont poursuivis en collaboration avec les organismes provinciaux et territoriaux, dans le but d'échanger de l'information, de discuter des enjeux et de planifier des activités conjointes :

Dialogue national sur les eaux souterraines - Le PGES a coordonné cette réunion nationale trimestrielle en ligne d'experts provinciaux et fédéraux des eaux souterraines au cours des quatre dernières années.

Régie des eaux des provinces des Prairies - Le PGES a codéveloppé un atelier sur les questions relatives aux eaux souterraines dans les provinces des Prairies et, plus généralement, dans l'Ouest canadien, avec des délégués associés.

Journée portes ouvertes sur les géosciences des eaux souterraines dans le Sud de l'Ontario - il s'agit d'une réunion annuelle de 600 personnes inscrites sur une journée de 1,5 jour en 2022. Elle est organisée par la Commission géologique de l'Ontario et soutenu par le PGES et Conservation Ontario

Ateliers de renouvellement du PGES - Le PGES a organisé des ateliers externes et internes pour consulter les intervenants sur l'orientation future du programme.



5 Régies intergouvernementaux des eaux

Des régies intergouvernementales des eaux ont été créées pour se concentrer sur des questions particulières liées à l'eau qui ont des répercussions sur plus d'une province ou d'un territoire. Les régies nationales intergouvernementales comprennent le Conseil du bassin du Mackenzie (CBM), la Régie des eaux des provinces des Prairies (REPP), la Commission de contrôle du lac des Bois (CCLB) et la Commission de planification de la régulation de la rivière des Outaouais (ORRPB). Les activités 2022-2023 de chacune sont décrites dans cette section. Sauf le CCLB, chacun de ses conseils a été créé en vertu de la *Loi sur les ressources en eau au Canada*.

Un certain nombre de régies fédérales, provinciales et territoriales des bassins versants ont également été créés pour gérer les problèmes d'eau désignés. À titre d'exemple, mentionnons le Conseil du bassin du fleuve Mackenzie pour l'un de nos principaux bassins hydrographiques du Nord et la Régie des eaux des provinces des Prairies pour les Prairies. Les progrès du Canada s'élargissent dans le cadre d'approches plus intégrées de la gestion de l'eau. Récemment, plusieurs provinces ont produit des politiques provinciales exhaustives sur l'eau, p. ex. l'Alberta, la Saskatchewan, l'Ontario et le Québec. Ces politiques mettent l'accent sur la gestion intégrée des ressources en eau sur la base d'un bassin versant. Parmi les autres activités complémentaires, mentionnons la planification des sources d'eau de l'Ontario et les conseils pilotes de bassins hydrographiques de la CMI sur les rivières Rouge et Sainte-Croix.

Le Canada participe également à de nombreuses régies intergouvernementales et transfrontalières des eaux internationales, dont la plupart sont dirigées par la CMI. Bien que le travail de la CMI ne soit pas couvert par la LREC, ECCC fait rapport des progrès réalisés dans le cadre du *Protocole d'entente entre Environnement et Changement climatique Canada et la Commission mixte internationale*. Un aperçu du soutien d'ECCC aux régies des eaux de la CMI est fourni dans cette section. Il convient de noter qu'en

2022, ECCC a appuyé la CMI dans la finalisation de le Groupe d'[étude du lac Champlain et de la rivière Richelieu](#) et la diffusion publique et l'archivage des données et des produits de l'étude.

5.1 Régie des eaux des provinces des Prairies

Entente : [Entente-cadre sur la répartition \(l'Accord\) signée le 30 octobre 1969](#) [en anglais seulement]

Gouvernements signataires : Canada, Alberta, Saskatchewan et Manitoba

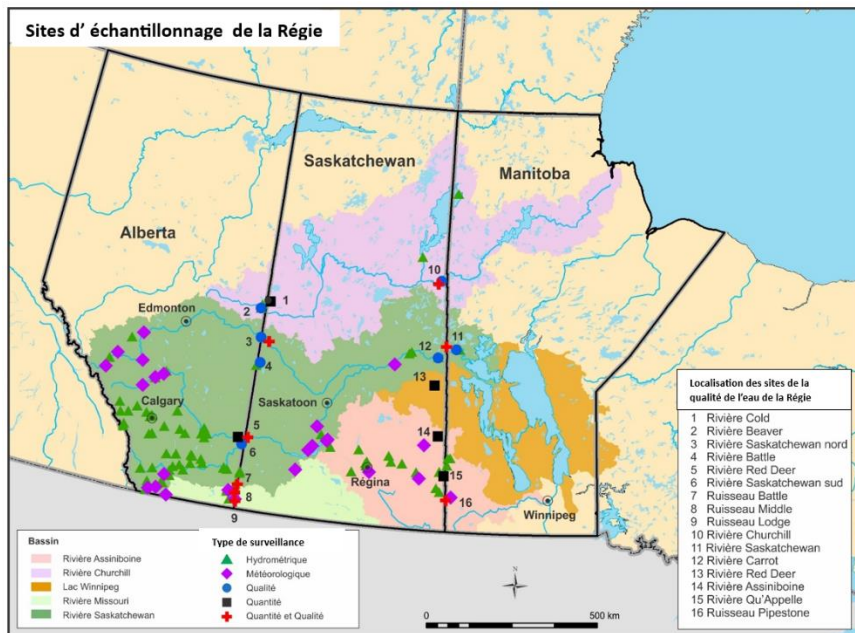
Régie : Régie des eaux des provinces des Prairies (la Régie)

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. Il prévoit également 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 et établissent la quantité et la qualité de l'eau qui doit passer de l'Alberta à la Saskatchewan et de la Saskatchewan au Manitoba.

À l'appui à l'Accord, ECCC surveille les débits, la qualité de l'eau et les conditions météorologiques des cours d'eau coulant vers l'est aux frontières provinciales. La Régie calcule la répartition de l'écoulement en fonction du débit naturel d'un cours d'eau comme si ce cours d'eau n'avait jamais été touché par l'activité humaine. La Régie calcule également chaque année les écarts par rapport aux objectifs de qualité de l'eau de l'Accord.

Figure 11. Stations et bassins de surveillance de la quantité et de la qualité de l'eau de la Régie pour 2021-2022

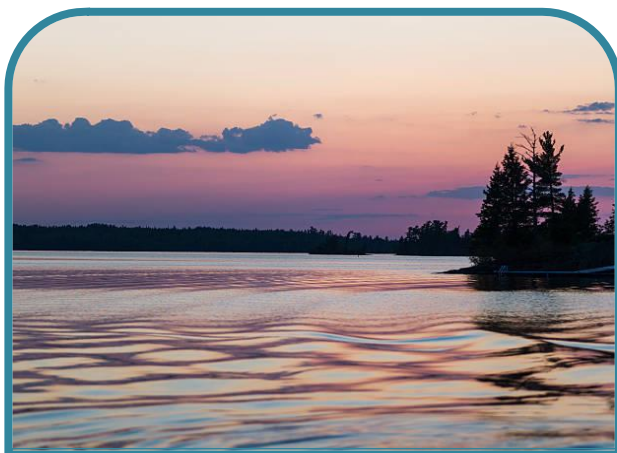


Les activités et les réalisations de la Régie et de ses quatre comités techniques permanents sur l'hydrologie, la qualité de l'eau, les eaux souterraines et la prévision du débit en 2022-2023 comprennent ce qui suit :

- La surveillance de la qualité de l'eau d'ECBC, qui avait déjà été interrompue en raison de la COVID-19, a repris. Des discussions ont eu lieu sur la résilience de la surveillance de la qualité de l'eau.
- Une nouvelle annexe à l'*accord-cadre sur la répartition* – l'annexe F sur les eaux souterraines – a été avancée pour l'examen final.
- Les travaux ont progressé dans le cadre de l'examen officiel du bassin de la rivière Qu'Appelle, à la limite entre la Saskatchewan et le Manitoba. Les calculs pour ce bassin sont maintenant effectués mensuellement. Cet examen examine tous les aspects des calculs de débit répartis et les options d'amélioration.
- L'examen officiel du bassin de la rivière Saskatchewan Sud, à la limite entre l'Alberta et la Saskatchewan, a été suspendu. Des travaux d'établissement de la portée antérieurs avaient identifié cinq phases pour cet examen du bassin. La première phase est presque terminée.
- Une étude sur l'évaporation des lacs pour aider à comprendre la grande importance de l'évaporation dans le calcul des débits d'eau répartis a été réalisée.
- Le rapport d'excursion de 2021 a été recommandé au Conseil et approuvé. Il s'agissait de la première année de production de rapports par rapport aux nouveaux objectifs de qualité de l'eau (2021).
- Un projet pilote de surveillance du mercure a été mis en œuvre après un an de retards en raison de la pandémie.

- La planification s'est poursuivie pour l'examen des objectifs de qualité de l'eau de 2025 (un examen et une mise à jour des objectifs de qualité de l'eau sont effectués environ tous les cinq ans).
- Les travaux se sont poursuivis sur l'élaboration d'une méthode de classification des aquifères transfrontaliers selon l'approche de gestion tenant compte des risques (RIM).⁷ La planification s'est poursuivie sur la collecte de données fondamentales et l'harmonisation des données au-delà des frontières, comme premières étapes pour l'analyse des puits d'eau souterraine à moins de 30 kilomètres des frontières transfrontalières.
- La planification d'un atelier virtuel sur les eaux souterraines avec les organismes partenaires s'est poursuivie.
- La validation du modèle de prévision hydrologique de la surface des terres (MESH) (Modélisation Environnementale Communautaire - Surface and Hydrology) pour le bassin de la rivière Saskatchewan Sud s'est poursuivie.
- Pour 2022-2023, toutes les réunions du Conseil d'administration et de ses quatre comités permanents du REPP ont eu lieu principalement virtuellement en raison des restrictions liées à la COVID-19, mais plus tard dans l'année, certaines réunions sont revenues en personne à mesure que les restrictions ont été assouplies puis levées.

5.2 Conseil de contrôle du lac des Bois



Lac des Bois au lever du soleil

Pouvoir : définis par les lois parallèles du Canada, de l'Ontario et du Manitoba ([Loi de 1921 pour le contrôle du lac des Bois](#), 1921, 1922, 1958)

Gouvernements coopérants : Canada, Ontario, Manitoba

Conseil d'administration : [Commission de contrôle du lac des Bois](#); Secrétariat : Secrétariat du lac des Bois (LWS)

Accord international : Traité entre le Canada et les États-Unis (*Convention et Protocole pour régler le niveau du lac des Bois*, 1925)

Conseil international : Conseil international de contrôle du lac des Bois

⁷ La RIM comprend une évaluation régulière des risques et des vulnérabilités des aquifères transfrontières, et l'utilisation de l'évaluation pour classer chaque aquifère transfrontière. La classification attribuée à chaque aquifère détermine la nature des mesures de gestion.

La Commission de contrôle du lac des Bois (CCLB) n'est pas visée par la *Loi sur les ressources en eau du Canada* puisqu'il est antérieur à la Loi, mais il est inclus dans le présent rapport afin de brosse un tableau plus complet de la gestion fédérale-provinciale de l'eau au Canada. Le CCLB est responsable de la régulation des niveaux d'eau du lac des Bois et du lac Seul, ainsi que des débits dans les rivières Winnipeg et English en aval de ces lacs jusqu'à leur jonction (bassin versant de la rivière Winnipeg). Pour aider à déterminer ces niveaux et ces débits, le Conseil maintient un secrétariat à temps plein (le Secrétariat du lac des Bois qui comprend quatre ingénieurs) qui surveille les conditions dans le bassin, fournit de l'information et des analyses, et recommande une stratégie de régulation et/ou des débits sortants spécifiques. Le Secrétariat est responsable de la mise en œuvre de la stratégie de réglementation et du maintien des communications avec les utilisateurs du bassin, y compris le public.

Le niveau d'eau du lac des Bois est normalement régulé uniquement par le CCLB. Toutefois, ses décisions sont assujetties à l'approbation du Conseil international de contrôle du lac des Bois (le Conseil), coprésidé par des représentants du Canada et des États-Unis, chaque fois que le niveau du lac s'élève au-dessus ou tombe en dessous de certains niveaux (extrêmes) spécifiés dans la Convention et le Protocole sur le lac des Bois. En 2022, lorsque le niveau du lac des Bois a dépassé le seuil défini, le CSFEM a été activé et a approuvé les décisions du CCLB. Des renseignements sur le Conseil se trouvent sur [le site Web de la CMI \(en anglais seulement\)](#).

Le CCLB s'est réuni à plusieurs reprises en 2022-2023, après ne pas s'être réuni en personne depuis mars 2020 en raison de la pandémie de COVID-19. Des réunions sur la réglementation visant à établir la stratégie opérationnelle saisonnière ont eu lieu en personne (avec des participants virtuels également) en juin 2022, en octobre 2022 et en mars 2023, avec des invitations à des groupes d'intérêt et à des organismes de ressources particuliers aux Premières Nations. Les activités de sensibilisation annuelles typiques, telles que les visites dans les zones du bassin et les journées portes ouvertes, ont été étendues en nombre et en emplacements, compte tenu de l'événement d'extrême crue des eaux qui s'est produit en 2022 et de la nécessité d'une communication et d'une information publiques supplémentaires. Au total, quatre journées portes ouvertes ont eu lieu dans le bassin en 2022.

Événement de haute mer 2022

Le bassin de la rivière Winnipeg a connu une période d'extrêmes crues au printemps et à l'été 2022. Le débit des cours d'eau, les débits entrants des lacs et les niveaux d'eau dans l'ensemble du bassin ont battu de nombreux records ou ont été les plus élevés depuis de nombreuses années. L'inondation a duré des mois sur les principaux lacs et le long des rivières English et Winnipeg, ce qui a eu de vastes répercussions sur les résidents, les collectivités, les entreprises et l'environnement. Exacerber la situation et les conditions ressenties par la communauté était le fait que le printemps et l'été 2021 avaient été l'une des sécheresses les plus persistantes et les plus graves du siècle dernier. Tout au long de l'événement, le CCLB a tenu des réunions d'urgence plusieurs fois par semaine et a régulièrement fourni aux organismes de gestion des urgences de l'information sur les messages sur les inondations et pour prendre des décisions sur les ordres d'urgence. Le Secrétariat a accru la disponibilité des données

et de l'information en publiant les données sur les bassins sept jours par semaine et en affichant des prévisions sur les conditions d'eau élevées et le niveau des lacs trois fois par semaine.

5.3 Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais

Entente : *Accord sur la régularisation des eaux dans le bassin de la rivière des Outaouais (1983)*

Gouvernements signataires : Canada, Québec et Ontario

Conseil : [Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais](#) (le Conseil d'aménagement)

La Commission de planification a été créée pour veiller à la gestion intégrée des débits des 13 réservoirs principaux du bassin de la rivière des Outaouais en vue de réduire au minimum les répercussions des inondations et des sécheresses le long de cette rivière et dans la région de Montréal, tout en maintenant les utilisations bénéfiques de l'eau dans le bassin versant. En vertu de l'Accord de 1983, les gouvernements ont également établi deux autres entités qui relèvent de la Commission de planification, soit le Comité de régularisation de la rivière des Outaouais (le Comité de régularisation) et le Secrétariat pour la régularisation de la rivière des Outaouais (le Secrétariat). Ils sont hébergés par ECCC. La gestion intégrée des principaux réservoirs se fait tout au long de l'année.

La fonte printanière de 2022 a commencé en mars, la fonte des neiges progressant graduellement du sud au nord. Les rivières South Nation et Rideau, les affluents les plus au sud de la rivière des Outaouais, ont atteint un sommet à la fin de mars. La teneur en eau de la neige (la quantité d'eau retenue dans la couverture de neige) à la fin de mars était proche de la moyenne dans les parties centrale et nord-ouest du bassin, et supérieure à la moyenne dans les zones d'amont des rivières des Outaouais, Gatineau et Lièvre. Les niveaux d'eau ont commencé à augmenter sur la rivière des Outaouais au cours de la deuxième semaine d'avril en raison de l'augmentation de la fonte des neiges et du ruissellement des précipitations. Au cours des trois semaines suivantes, deux épisodes de pluie combinés à la fonte des neiges ont mené à deux sommets distincts le long du cours principal de la rivière des Outaouais. Le plus élevé des deux a été observé à Carillon le 30 avril et a été caractérisé comme moyen.

Le manteau neigeux de la partie nord du bassin est demeuré au-dessus de la normale au début de mai. Des quantités de précipitations supérieures à la normale au cours des deux dernières semaines de mai et au début de juin, combinées à la fonte de l'important manteau neigeux, ont fait en sorte que plusieurs des réservoirs du nord ont observé certains des volumes de débit les plus élevés jamais enregistrés. Ce ruissellement printanier supérieur à la normale a amené la rivière Gatineau à déborder de sa rive au cours de la troisième semaine de mai.

Afin de contribuer à réduire la situation d'inondation sur la rivière Gatineau, le Comité et la Commission de planification ont approuvé le détournement de 160 mètres cubes par seconde au barrage barrière le 20 mai dernier. Ce barrage est situé dans la ligne de partage des eaux entre le bassin de la rivière Gatineau et le bassin du cours supérieur de la rivière des Outaouais. Les inondations ont été évitées le long du cours principal de la rivière en raison de la crue plus douce dans la partie sud du bassin.



Rivière des Outaouais entre Ottawa ON et Gatineau PQ

Comme d'autres années, les exploitants de barrages ont pris des mesures de réduction des inondations en prévision du ruissellement printanier. En règle générale, cela implique de vider les principaux réservoirs pendant la période hivernale, les réservoirs étant à leurs niveaux les plus bas avant le début de la fonte des neiges printanière. Ce volume de stockage disponible est ensuite utilisé pour réduire les débits en aval à mesure que la fonte printanière progresse.

Tout au long de la crue printanière de 2022, le Comité s'est réuni régulièrement à l'aide d'un outil de réunion en ligne pour effectuer la gestion coopérative du système. Les conditions hydrologiques observées et prévues ont été analysées, et une stratégie de régulation visant à utiliser le volume de stockage du réservoir disponible pour réduire les risques d'inondation a été élaborée.

En plus d'assurer la gestion collaborative du réseau hydrographique, la Commission de planification veille également à ce que les prévisions hydrologiques soient mises à la disposition des organismes gouvernementaux qui participent à la diffusion des messages sur les inondations et au déploiement des mesures d'urgence. À ce titre, le Comité de régularisation a travaillé en étroite collaboration avec les organismes provinciaux, et le Secrétariat a participé à de nombreuses conférences téléphoniques avec les autorités responsables.

De plus, les débits de la rivière des Outaouais peuvent avoir une incidence importante sur les débits du fleuve Saint-Laurent, à proximité de l'archipel de Montréal. Voilà pourquoi la fourniture de prévisions hydrologiques sur la rivière des Outaouais est importante pour le Bureau de la régularisation des

Grands Lacs et du Saint-Laurent, qui est chargé de mener à bien les activités quotidiennes de régularisation pour le Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent.

Le Commission de planification utilise son site Web comme principal outil pour publier des prévisions hydrologiques à l'intention du public. Encore une fois, cette année, il a régulièrement publié des cartes de bassin de la quantité d'eau retenue dans la couverture de neige par rapport à la normale. En outre, le Comité a publié trois bulletins pour tenir le public informé de l'état du bassin. Le Comité a publié un [communiqué de presse le 8 avril](#) pour annoncer le début de la crue. Les communiqués de presse et les bulletins sont toujours disponibles sur le site Web du Conseil de planification (voir Information et documentation, Archives).

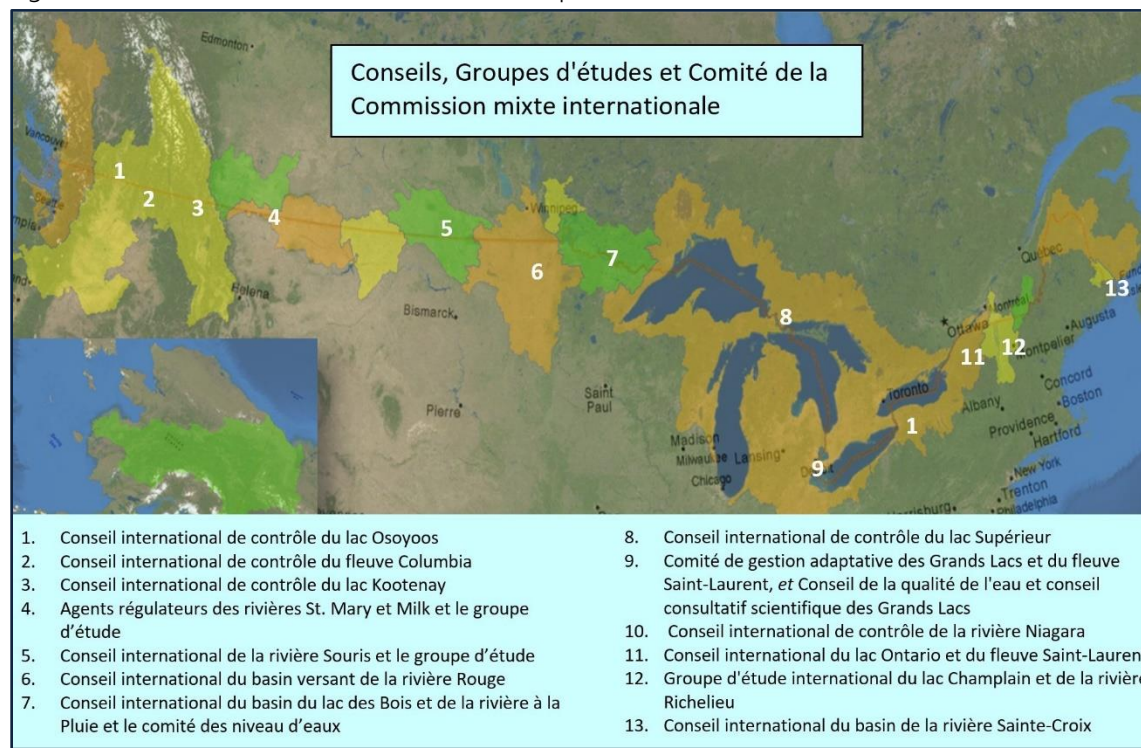
5.4 ECCC support of international water boards

Entente : *Protocole d'entente entre Environnement et Changement climatique Canada et la Commission mixte internationale* (conformément aux engagements du gouvernement du Canada en vertu de la *Loi sur le ministère de l'Environnement et du Traité des eaux limitrophes*)

Organismes signataires : ECCC et la CMI

Conseils d'administration : Tous les conseils et comités transfrontaliers relevant de la compétence de la CMI

Figure 12. Carte illustrant les domaines couverts par les conseils et comités de la CMI



ECCC contribue à la gestion des eaux transfrontalières internationales en appliquant les ordres de la CMI en vertu du Traité des eaux limitrophes conformément à la *Loi sur le ministère de l'Environnement*. En 2022-2023, ECCC a continué de fournir un soutien technique et en ingénierie aux nombreux régies et comités des eaux de la CMI de l'autre côté de la frontière internationale. Conformément au protocole d'entente entre ECCC et la CMI, ECCC fournit également une expertise scientifique pour appuyer le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs de la CMI et le Conseil consultatif scientifique des Grands Lacs, conformément à leurs responsabilités en vertu de l'[Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs de 2012](#).

En 2022-2023, ECCC a continué de contribuer à la planification des travaux et au lancement d'une étude de référence de la CMI pour les rivières internationale Sainte-Marie et Milk, lancée en novembre 2021, afin d'explorer des options pour améliorer l'accès aux eaux réparties par chaque pays, en reconnaissance des changements climatiques et des défis liés à la répartition depuis la publication du décret initial de 1921. Grâce à de multiples efforts de modélisation et à un engagement significatif avec les nations autochtones et le public, ces efforts collectifs devraient produire des avantages à long terme, afin d'optimiser l'utilisation efficace des ressources en eau disponibles pour le bien-être de tous ceux qui dépendent des eaux partagées des rivières St. Mary et Milk.

ECCC offre un soutien au Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent, qui appuie les Conseils des Grands Lacs en fournissant l'examen et l'évaluation continus des plans de régulation des débits sortants du lac Supérieur et du lac Ontario. Le personnel d'ECCC fournit un soutien continu au Conseil international de contrôle du lac Supérieur et à l'International du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent au moyen d'activités de gestion de l'eau comme : la surveillance des niveaux et des débits d'eau ; effectuer des calculs de réglementation hebdomadaires ou mensuels ; fournir des évaluations mensuelles des conditions hydrologiques, des prévisions et des séances d'information hebdomadaires ou mensuelles ; appuyer la gestion des glaces ; et la conduite de l'information et de la communication publiques.

En raison des eaux extrêmement élevées en 2017 et 2019, qui ont causé des dommages et des perturbations dans tout le Réseau hydrographique du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent, la CMI a demandé une étude spéciale en vue d'un examen accéléré du Plan 2014. Le Plan 2014 est un plan de régularisation qui définit la gestion du débit sortant du lac Ontario, influençant les niveaux d'eau du lac et de certaines parties du fleuve Saint-Laurent. L'examen accéléré du Plan 2014 est effectué par le Comité de gestion adaptative des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. ECCC a grandement contribué à l'achèvement de la phase 1 de l'examen accéléré en novembre 2021 avec des produits disponibles sur le site Web de la CMI. En 2022, ECCC a activement appuyé la phase 2 de l'examen accéléré. Parmi les efforts déployés, mentionnons les suivants :

- travailler à l'élaboration d'une gamme de séquences d'approvisionnement en eau plausibles nécessaires pour tester la robustesse de diverses options de plans de régularisation ;

- travailler avec des modèles d'optimisation pour élaborer d'autres plans de régularisation potentiels à évaluer ;
- l'élaboration et l'évaluation de divers indicateurs de rendement dans divers secteurs, comme les intérêts côtiers, la navigation de plaisance et le tourisme, la navigation commerciale, l'hydroélectricité, les utilisations municipales et industrielles de l'eau et une gamme d'indicateurs écosystémiques pour évaluer le rendement du plan ;
- l'élaboration d'un modèle géospatial sophistiqué « Intégré socio-économique et écosystémique » (ISEE) pour évaluer les impacts de divers niveaux et débits d'eau ; et
- travailler à mobiliser le public et à faire participer les collectivités autochtones à l'intégration des points de vue autochtones dans l'examen des plans de réglementation.

Le Conseil international du bassin versant du lac des Bois (le Conseil), par l'entremise du Comité des niveaux d'eau (WLC), surveille la conformité aux courbes de règles pour les lacs Namakan et Rainy. ECCC aide le Conseil à surveiller les niveaux et les débits d'eau et à se conformer à la courbe des règles et aux paramètres de qualité de l'eau dans la rivière à la Pluie par rapport aux critères de 1965. Au printemps et à l'été 2022, d'importantes inondations ont été observées dans le bassin versant du lac à la Pluie des Bois. Le lac à la Pluie a atteint des niveaux d'eau record et le lac Namakan s'est classé au troisième niveau d'eau le plus élevé jamais enregistré. Le Conseil a publié une ébauche de son rapport post-inondation 2022 en mars 2023 pour commentaires du public. L'ébauche du rapport sert d'examen des conditions qui ont mené à l'événement de hautes eaux en 2022, un résumé des mesures prises par le DRS et fournit des réponses aux questions soulevées par le public, y compris une analyse de ce qui se serait passé si la courbe des règles de risque élevé d'inondation avait été utilisée à compter du 10 mars 2022.

Le Conseil international du bassin versant de la rivière Rouge surveille la quantité et la qualité de l'eau dans le bassin versant. ECCC fournit le coprésident et le co-secrétaire du Canada, ainsi que des représentants au conseil d'administration et au sein de deux comités techniques. ECCC appuie également le Conseil en surveillant la qualité de l'eau à la frontière internationale. Le Conseil a six projets de l'Initiative internationale des bassins versants en cours. Une étape très importante cette année a été l'approbation par les gouvernements d'un volet d'une étude de gestion des éléments nutritifs qui a abouti à quatre objectifs en azote et en phosphore. Ces nouveaux objectifs s'ajouteront aux cinq objectifs existants de qualité de l'eau pour la rivière Rouge à la frontière internationale. ECCC a fourni un soutien tout au long de cette étude de onze ans.

5.5 Conseil du bassin du Mackenzie

Accord : [Entente cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie](#), (en anglais seulement) signée en juillet 1997 (« entente cadre »).

Gouvernements signataires : Canada, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Territoires du Nord-Ouest et Yukon

Conseil d'administration : [Conseil du bassin du fleuve Mackenzie](#) (en anglais seulement)

L'entente cadre stipule que les eaux du bassin du fleuve Mackenzie devraient être gérées de manière à préserver l'intégrité écologique de l'écosystème aquatique et à faciliter l'utilisation raisonnable, équitable et durable de cette ressource pour les générations actuelles et futures. Il contient des dispositions pour sept accords bilatéraux entre les juridictions adjacentes dans le bassin. Au 31 mars 2023, des ententes bilatérales avaient été conclues entre :

- Colombie-Britannique et Territoires du Nord-Ouest
- Alberta et Territoires du Nord-Ouest
- Territoires du Nord-Ouest et Yukon
- Colombie-Britannique et Yukon

En août 2022, les gouvernements du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest ont signé une version mise à jour de l'*Entente bilatérale sur la gestion de l'eau de 2002 pour le sous-bassin du delta du Peel et du Mackenzie* et ont signé une nouvelle *entente bilatérale sur la gestion de l'eau pour le sous-bassin de Liard*. Les membres du CBM et le Secrétariat apprécient le temps et les efforts qui ont été consacrés aux deux accords.

Le CBM représente toutes les parties à l'accord-cadre et administre les dispositions de l'accord-cadre. Le CBM compte 13 membres. Trois membres, un de Relations Couronne-Autochtones et un d'Affaires du Nord Canada, d'ECCC et de Parcs Canada représentent le gouvernement du Canada. Chacune des cinq administrations provinciales et territoriales du bassin nomme un membre autochtone et un membre du gouvernement.

Le CBM compte actuellement deux comités actifs et une équipe de travail qui appuient les travaux sur les tâches et les priorités : les comités directeurs sur l'état de l'écosystème aquatique et les connaissances traditionnelles et le renforcement des partenariats, et l'équipe de travail sur la qualité de l'eau.

Les activités et réalisations notables du CBM et des comités et de l'équipe de travail qui ont soutenu les travaux du CBM en 2022-2023 comprennent les suivantes :

- L'année 2022 a marqué le 25^e anniversaire de la signature de l'*Entente-cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie*. En octobre, les membres du CBM se sont réunis à Yellowknife et ont passé du temps avec le personnel du Prince of Wales Northern Heritage

Centre pour en apprendre davantage sur les noms de lieux autochtones, les effets des changements climatiques et les bateaux en peau d'original. Les membres ont également consacré du temps à réfléchir aux succès du CBM.

- Guidés par les priorités énoncées dans le plan stratégique provisoire, les membres du MRBB ont consacré du temps à se renseigner sur les actions qui soutiennent la réconciliation. Il y a eu un certain nombre de présentations de membres du MRBB décrivant les travaux en cours (« Vers la réconciliation : 10 appels à l'action pour les scientifiques naturels travaillant au Canada »), et une présentation par le développeur du modèle de relation entre les terres et les peuples.

Voici un résumé des activités de surveillance d'ECCC dans le bassin du fleuve Mackenzie provenant des compétences provinciales et territoriales :

Saskatchewan (9 stations)

- Des débits normaux ont été exprimés dans le bassin.
- Un bateau télécommandé (QPod) a été utilisé pour recueillir les rejets au cours de la dernière année.

Alberta (176 stations)

- Le nord-ouest de l'Alberta, entre Grande Prairie et High Level, a connu d'importantes inondations au printemps 2022. Certaines parties de la région de la rivière de la Paix ont également été touchées près de Manning.
- Plusieurs avertissements d'inondation ont été émis et certaines zones autour de High Level ont été évacuées. L'état d'urgence local a été déclaré dans la colonie de la Nation métisse de Paddle Prairie, dans les régions crie de Chateh et de la rivière Little Red en raison d'inondations localisées.
- La région du delta de Peace-Athabasca, Fort McMurray et les régions avoisinantes ont connu une déglace relativement légère, sans qu'il y ait eu d'événements importants. Les niveaux d'eau étaient moyens, et l'infrastructure a subi des dommages minimes pendant la mise en état.
- Quelques précipitations importantes se sont produites tout au long de l'année ; cependant, dans l'ensemble, l'année a été relativement sèche dans la région. Cela s'est traduit par une baisse constante des niveaux d'eau à des niveaux d'eau plus bas que prévu jusqu'à la fin de la saison des eaux ouvertes. Par conséquent, d'autres mesures ont été prises à la rivière Athabasca, en aval de Fort McMurray (07DA001), dans l'état des glaces, à la fin de la saison. Cela était fondé sur des niveaux d'eau considérablement plus bas que les années précédentes à la fin de la saison. Le seuil de 150 m³/s a été attribué, et des mesures bihebdomadaires ont été effectuées pour s'assurer que la modélisation des prévisions était exacte.
- Dans le bassin de la rivière Birch, la partie de la rivière Birch en aval du ruisseau Alice (07KE001), a été touchée par d'importantes contributions d'eau de fonte au bassin. Les niveaux d'eau ont éclaté des berges escarpées et se sont déversés sur la plaine inondable environnante, ce qui a entraîné des niveaux jamais vus depuis plus de 30 ans qu'ECCC exploite le site.

- Au début de 2023, le personnel a installé une caméra satellite Nupoint à la rivière Clearwater au-dessus de la rivière Christina (07CD005). Ces caméras fournissent une photo quotidienne de la région, qui non seulement aident aux calculs de données, mais fournissent également une illustration des conditions du site quotidiennement. Cette caméra a capturé la déglace en 2023.

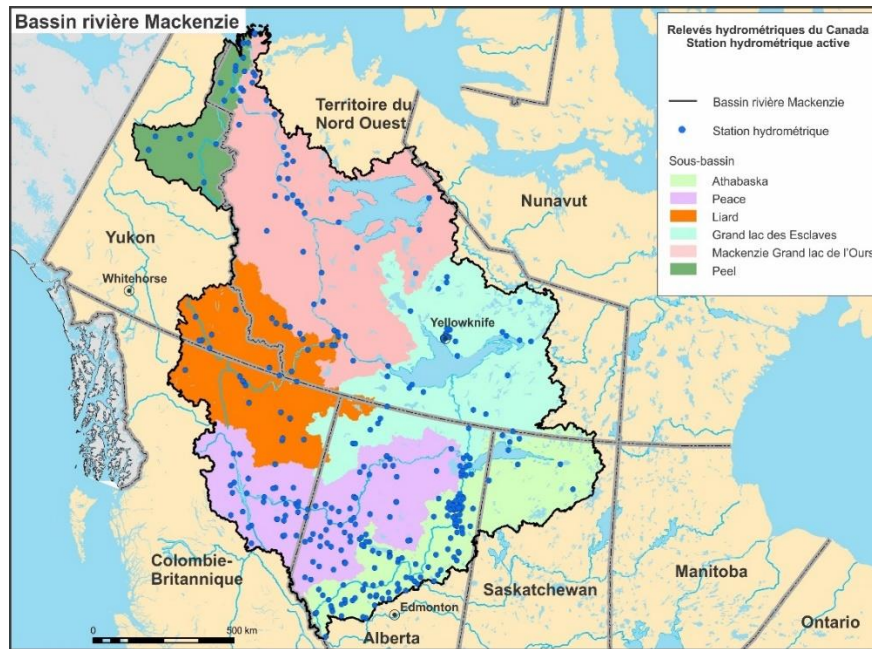
Colombie-Britannique (46 stations)

- Cinq (5) stations ont fait l'objet de mises à niveau des capteurs de niveau d'eau dans le cadre de l'entente de modernisation des stations de la SHN avec le ministère de l'Environnement et de la Stratégie en matière de changement climatique de la Colombie-Britannique.
- Les infrastructures de téléphériques de trois (3) stations ont été remises à neuf et remises en service.
- Les débits de crue frais de 2022 ont été plus tard que la moyenne pour certaines stations et l'ampleur avait tendance à être au niveau ou au-dessus du débit médian. Après la période de gel (octobre/novembre 2022), la plupart des stations du bassin ont enregistré des débits inférieurs au débit médian.

Territoires du Nord-Ouest et Yukon (108 stations)

- La période de débâcle de 2022 dans le bassin du fleuve Mackenzie a entraîné d'importantes inondations dans les collectivités de la rivière Hay et de la Première Nation K'atl'odeeche adjacente. Les niveaux d'eau de pointe ont dépassé de plus de deux mètres ceux enregistrés et ont été le résultat des processus de glace de rivière et de la fonte des neiges qui y est associée. La collectivité a été évacuée et les maisons et l'infrastructure ont subi d'importants dommages.
- D'autres collectivités situées le long du fleuve Mackenzie ont connu des crues des eaux pendant la déglace de la rivière et ont fait l'objet d'avis d'évacuation à divers endroits pendant la période de déglace.
- Les niveaux d'eau élevés persistants sur le Grand lac des Esclaves sont revenus à la normale saisonnière à la fin de l'été, au début de l'automne 2022. Le retour aux conditions saisonnières à l'automne a contribué à réduire les problèmes de transport et de navigation le long du fleuve Mackenzie, une importante voie d'approvisionnement pour les collectivités du Nord.
- Le personnel d'ECCC est intervenu à la suite d'événements critiques pour appuyer les services d'urgence et les efforts de prévision des inondations du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. Ils ont déployé des bateaux télécommandés pour recueillir des observations discrètes de rejet afin d'assurer la sécurité du personnel dans des conditions de rivière difficiles. Ils ont également réussi l'installation de deux caméras satellites NuPoint supplémentaires pour compléter ou remplacer les données sur les niveaux d'eau en cas de défaillance de la jauge (p. ex. la jauge de la rivière Hay a été inondée).

Figure 13. Stations de surveillance hydrométrique du SHN dans le bassin du fleuve Mackenzie





6 Approches écosystémiques de la gestion de la qualité de l'eau

La présente section décrit un certain nombre d'approches écosystémiques clés fondées sur la coopération grâce auxquelles ECCC travaille pour s'assurer que les Canadiens ont accès à de l'eau propre, salubre et saine, et que les ressources en eau du pays sont utilisées à bon escient, tant sur le plan économique qu'écologique. Bien que toutes ces initiatives ne soient pas officialisées en vertu de la *Loi sur les ressources en eaux du Canada*, elles contribuent à l'atteinte des objectifs de la Loi en améliorant la gestion des ressources en eau au Canada.

Les initiatives écosystémiques d'ECCC sont des programmes coopératifs axés sur le lieu conçus pour produire des résultats environnementaux dans les écosystèmes ciblés. L'objectif des initiatives écosystémiques est d'améliorer ou de maintenir la durabilité de l'écosystème en s'attaquant à un éventail de défis environnementaux locaux ou régionaux grâce à des travaux fondés sur des partenariats. Les activités locales sont coordonnées par ECCC et entreprises en collaboration avec un éventail de partenaires et d'intervenants locaux, notamment d'autres ministères fédéraux, des provinces et des territoires, des administrations régionales, municipales et locales, des peuples autochtones, des gouvernements fédéral et d'État des États-Unis, des entreprises, des organisations non gouvernementales et communautaires, ainsi que des collèges et des universités.

6.1 Programme du bassin du lac Winnipeg



Dernière glace sur le lac Winnipeg

Le [Programme du bassin du lac Winnipeg](#) (PBLW) (2017-2023) est la réponse du gouvernement du Canada pour régler les problèmes de qualité de l'eau dans le lac Winnipeg. Le PBLW vise à faire participer les citoyens, les scientifiques et les partenaires nationaux et internationaux à des mesures visant à rétablir la santé écologique du lac Winnipeg, à réduire la pollution par les éléments nutritifs et à améliorer la qualité de l'eau. Il y parvient grâce aux trois priorités de programme suivantes : la gouvernance

collaborative, la participation des Autochtones et la réduction des éléments nutritifs⁸.

Voici quelques-uns des principaux faits saillants du programme de 2022-2023 :

- Vingt-cinq nouveaux accords de contribution ont été signés pour fournir un soutien financier de près de 1,6 million de dollars pour les mesures de réduction des éléments nutritifs dirigées par les intervenants, les progrès scientifiques, l'échange d'information, la participation des Autochtones et la collaboration. Tous les projets étaient terminés d'ici le 31 mars 2023.
- ECCC, en collaboration avec le Manitoba, a entamé un dialogue avec des partenaires autochtones afin d'explorer les possibilités d'améliorer la participation des Autochtones à la prise de décisions en matière d'eau douce par l'entremise du protocole d'entente de Canada Manitoba concernant le lac Winnipeg et le bassin du lac Winnipeg.

Les nouveaux projets dans le cadre du PBLW en 2022-2023 [sont détaillés en ligne](#).

⁸ **Mobilisation des Autochtones** : Le PBT appuie les possibilités de renforcer les capacités et d'accroître la mobilisation des gouvernements, des organisations et des collectivités autochtones à l'égard des questions de qualité de l'eau dans le bassin du lac Winnipeg, y compris la surveillance communautaire et l'intégration des connaissances traditionnelles dans les discussions sur la santé de l'écosystème du lac Winnipeg. **Mesures de réduction des éléments nutritifs** : ECCC, le gouvernement du Manitoba et d'autres partenaires font participer des organisations non gouvernementales et des Canadiens à des activités de réduction des éléments nutritifs de plusieurs façons, y compris le financement fourni par l'entremise du PBT. **Gouvernance collaborative** : Un protocole d'entente de cinq ans entre le Canada et le Manitoba concernant le lac Winnipeg et le bassin du lac Winnipeg, signé en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada, facilite une approche coopérative et coordonnée pour améliorer la santé écologique du lac Winnipeg et de son bassin.

Plan scientifique du Programme du bassin du lac Winnipeg

Dans le cadre du Plan scientifique du PBLW, la recherche vise à améliorer les connaissances sur l'exportation d'éléments nutritifs vers les cours d'eau et à comprendre les répercussions de la variabilité du climat et des espèces envahissantes sur le lac. Le plan scientifique comporte quatre domaines prioritaires, notamment la production de rapports, la surveillance pour suivre les changements, la recherche sur les sources d'éléments nutritifs et les composantes de l'écosystème lacustre. Les projets scientifiques en cours qui se poursuivent en 2022-2023 comprennent :

- La surveillance de la qualité de l'eau dans le bassin du lac Winnipeg comprend la mesure des concentrations d'éléments nutritifs (et d'autres paramètres) dans les rivières qui traversent les frontières entre le Canada et les États-Unis, dans les rivières qui traversent les frontières provinciales dans le bassin et dans trois affluents de l'est du lac Winnipeg. Les données de surveillance sont rendues disponibles par l'entremise du Portail de [données ouvertes du gouvernement du Canada](#).
- Trois relevés saisonniers surveillant les zones littorales du lac Winnipeg ont été effectués en 2022. Chaque enquête comprenait la surveillance de la qualité de l'eau et du biote aquatique (phytoplancton, zooplancton, macroinvertébrés benthiques) à 20 sites dans la zone littorale et dans les milieux humides côtiers. Les données de surveillance aquatique près du rivage avaient été identifiées comme une lacune dans les connaissances après la phase précédente du Programme du bassin du lac Winnipeg. Les données de surveillance sont rendues disponibles par l'entremise du Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada.
- La recherche en périphérie du terrain s'est poursuivie en 2022, en collaboration avec Agriculture et Agroalimentaire Canada, en mettant l'accent sur la compréhension de la contribution des nutriments aux eaux de surface. Cela comprenait l'évaluation de la stabilité et de la résilience du phosphore hérité stocké dans les sédiments dans les milieux humides construits en bordure de champ en collaboration avec Agriculture et Agroalimentaire Canada et la Première Nation de Swan Lake.
- Évaluer les changements dans la disponibilité de l'eau avec des scénarios climatiques futurs. Les études de modélisation des bassins versants rouge et Assiniboine en prévision d'une meilleure compréhension et prévision de la charge en éléments nutritifs dans le cadre des changements climatiques et des scénarios de pratiques de gestion bénéfiques se sont poursuivies. La recherche s'est également poursuivie, à l'aide de la modélisation pour améliorer la compréhension du phosphore total dans les sous-bassins versants rouge-assiniboine. Des estimations de l'incertitude sont en cours. De plus, les répercussions des changements climatiques sur le moment de la chute, de l'accumulation et de la fonte de la neige dans le sous-bassin rouge Assiniboine du bassin du lac Winnipeg ont été évaluées.
- Un modèle d'écosystème lacustre, élaboré au cours des phases précédentes du programme, a été élaboré et couplé à un modèle axé sur les bassins hydrographiques dans les bassins de l'Assiniboine et de la rivière Rouge pour simuler les processus biologiques et biogéochimiques (comme l'oxygène dissous, les algues, les moules envahissantes). Ces travaux aident à mieux

comprendre la répartition, la densité, la biomasse et les caractéristiques de la population de moules zébrées et leurs répercussions correspondantes sur la qualité de l'eau.

- Les produits d'images satellites et les indices de prolifération algale dérivés pour le lac Winnipeg sont maintenant générés de manière opérationnelle par ECCC quotidiennement, et distribués en temps quasi réel par l'entremise du [portail Web AttentionLacsOT](#) et compilés dans les [rapports annuels sur la prolifération d'algues](#) concernant le lac. Les indices de prolifération annuels et quotidiens dérivés de satellites et les rapports annuels pour le lac Winnipeg sont également publiés dans le [portail de données ouvertes](#) du gouvernement du Canada.

Le PBLW appuie également le [Lake Winnipeg Research Consortium \(en anglais seulement\)](#), qui exploite et tient à jour une plateforme scientifique consacrée au lac Winnipeg, et le [Réseau canadien d'information sur les bassins hydrographiques](#) (CanWIN) [en anglais seulement], un réseau d'information et de données en accès libre sur le Web, hébergé par l'Université du Manitoba.

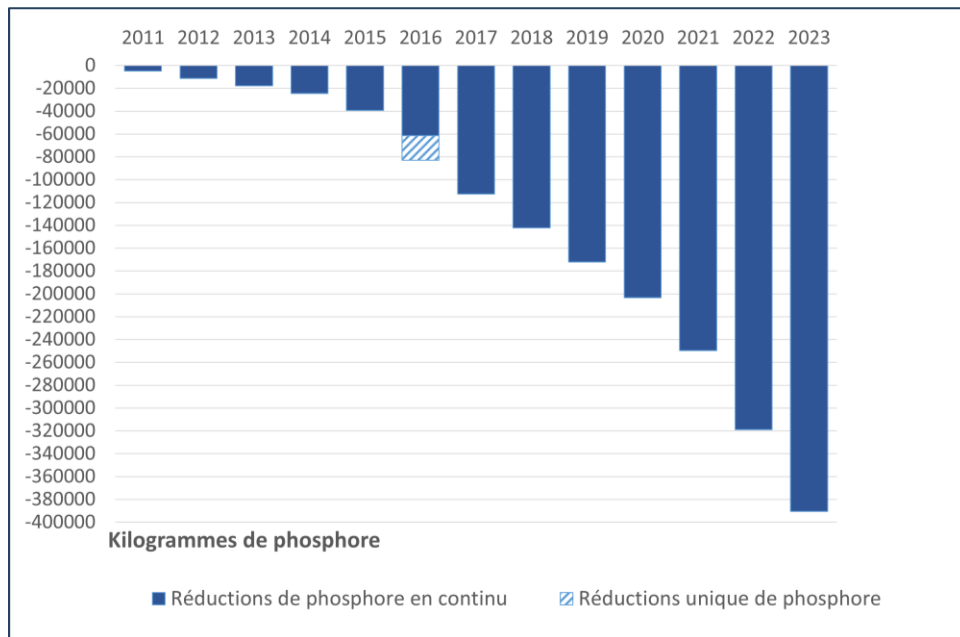
Efforts visant à réduire les quantités de phosphore atteignant le lac Winnipeg

Au cours des six dernières années, le PBLW a versé plus de 10 millions de dollars pour appuyer des projets ciblés dirigés par les intervenants qui démontrent un moyen efficace de réduire la charge en phosphore, tout en augmentant les connaissances et la mobilisation du public sur les questions de qualité de l'eau dans le bassin. Cela comprend des activités telles que :

- construire des bassins de retenue pour intercepter l'écoulement des eaux provenant du paysage environnant et retenir les éléments nutritifs
- stabiliser les berges des cours d'eaus et le riveage des lacs
- restauration des milieux humides
- l'utilisation d'infrastructures naturelles et de technologies novatrices pour réduire la charge en éléments nutritifs

Les projets financés par ECCC et achevés entre 2010 et 2023 ont empêché environ 390 445 kilogrammes de phosphore d'atteindre le lac Winnipeg.

Figure 14. Réduction cumulative estimée de la quantité de phosphore atteignant le lac Winnipeg, au Canada, d'avril 2011 à mars 2023



Source : Environnement et Changement climatique Canada (2023) Programme du bassin du lac Winnipeg

Remarques : Les réductions cumulatives de phosphore estimées précédemment déclarées pour 2020 et 2021 ont été révisées pour tenir compte des renseignements à jour soumis par les promoteurs de projets.

Remarque : La réduction estimée de la charge de phosphore est fondée sur les résultats déclarés par le promoteur des projets financés par le PTEP achevés entre avril 2010 et mars 2023. Les réductions estimées de phosphore pour chaque projet sont additionnées pour calculer le total. L'année fait référence à l'exercice financier, qui s'étend du 1er avril au 31 mars. L'année 2023 fait donc référence au 1er avril 2022 au 31 mars 2023.

6.2 Initiative de protection des Grands Lacs



Image satellite des Grands Lacs

L'Initiative de protection des Grands Lacs est le principal programme régional d'ECCC qui cible les priorités fédérales en matière de qualité de l'eau et d'écosystèmes aquatiques dans les Grands Lacs. Dans le cadre de cette initiative, ECCC combine la science et l'action pour contrer les menaces les plus importantes à la qualité de l'eau et à la santé des écosystèmes des Grands Lacs. Ses priorités d'action actuelles comprennent : la collaboration avec d'autres intervenants pour protéger les Grands Lacs, le rétablissement de la qualité de l'eau et de la santé des écosystèmes dans les secteurs préoccupants, la prévention des proliférations d'algues nuisibles et toxiques,

l'amélioration de la santé des milieux humides côtiers, la désignation des eaux littorales à risque, la réduction des rejets de substances chimiques nocives, la participation des peuples autochtones à la résolution des problèmes qui touchent les Grands Lacs et l'accroissement de la mobilisation du public grâce à la science citoyenne.

La responsabilité de la gestion de l'eau douce des Grands Lacs est partagée par de multiples paliers gouvernementaux. Pour coordonner les efforts en matière de gestion, d'assainissement et de protection de l'eau, ECCC travaille en étroite collaboration avec d'autres ministères fédéraux concernés, les gouvernements des États Unis et de l'Ontario, des administrations locales, des partenaires autochtones et de nombreux autres organismes et particuliers. Cette mise en œuvre passe par la coordination et l'application de :

- L'[Accord Canada–États Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs 2012](#) qui établit les objectifs à long terme des deux pays pour le rétablissement et la protection des Grands Lacs.
- L'[Accord Canada Ontario concernant la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème des Grands Lacs \(2021\)](#), un instrument établi en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*, qui fournit aux gouvernements du Canada et de l'Ontario un plan d'action commun à court terme (quinquennal) pour la réalisation des engagements pris par le Canada dans le cadre de l'*Accord Canada–États Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs*. L'Accord Canada Ontario de 2021 est entré en vigueur le 1^{er} juin 2021 et prendra fin le 31 mai 2026.

Voici les principales mesures prises au cours de la période de référence 2022-2023 :

- Le Canada, de concert avec les États-Unis, a organisé le Forum public triennal des Grands Lacs du 27 au 29 septembre 2022 à Niagara Falls, en Ontario, pour célébrer le 50^e anniversaire de l'AQEGL et respecter d'importants engagements en vertu de l'Accord pour discuter avec le public de l'état des Grands Lacs, des progrès réalisés en vertu de l'Accord et des priorités proposées pour guider la science et l'action au cours des trois prochaines années. L'événement a été un succès et a réuni des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux, étatiques et locaux, des Premières Nations, des tribus, des Métis, des organisations non gouvernementales, du milieu universitaire et du public du Canada et des États-Unis.
- Le Canada et les États-Unis ont publié le rapport triennal sur l'état des Grands Lacs et le rapport d'étape des parties, requis en vertu de l'AQEGL.
- Le Canada, en collaboration avec la province de l'Ontario et d'autres partenaires, a poursuivi la mise en œuvre du Plan d'action du lac Érié afin de réduire les charges de phosphore dans le lac Érié provenant de sources canadiennes.
- Le Canada, en collaboration avec la province de l'Ontario et d'autres partenaires, a continué de mettre en œuvre les mesures énoncées dans les stratégies binationales de gestion des risques liés aux produits chimiques de préoccupation mutuelle.
- Les zones à haut stress cumulatif et de grande valeur écologique dans les eaux littorales canadiennes ont été identifiées dans le cadre du Cadre des Grands Lacs pour les zones littorales.

Le Cadre est une approche systématique, intégrée et globale pour évaluer la santé littorale des Grands Lacs et cerner et communiquer les effets cumulatifs et les stress.

Rétablir la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs

[Les secteurs préoccupants](#) des Grands Lacs sont des endroits précis, comme les rivières, les ports et les quais, où la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème ont été gravement dégradées par l'activité humaine à l'échelle locale.

Qu'est-ce qu'une altération de l'utilisation bénéfique?

Les altérations de l'utilisation bénéfique sont des mesures de l'impact d'une mauvaise qualité de l'eau sur l'environnement, la santé humaine ou l'économie. L'AQEGL définit 14 altérations de l'utilisation bénéfique qui mène à la désignation d'un secteur comme secteur préoccupant :

- restrictions sur la consommation de poissons et d'autres espèces sauvages;
- altération de la saveur des poissons et d'autres espèces sauvages;
- dégradation des populations de poissons et d'autres espèces sauvages;
- tumeurs et autres difformités chez les poissons;
- difformités ou problèmes de reproduction chez les oiseaux ou les animaux;
- dégradation du benthos (organismes vivant au fond des lacs);
- restrictions sur les activités de dragage;
- eutrophisation (algues indésirables);
- restrictions sur la consommation d'eau potable ou problèmes de goût et d'odeur;
- fermetures de plages;
- dégradation de l'aspect esthétique ou visuel;
- coûts accrus pour l'agriculture ou l'industrie;
- dégradation des populations de phytoplancton et de zooplancton (organismes qui constituent une source essentielle d'alimentation des poissons);
- perte d'habitat où vivent les poissons et d'autres espèces sauvages.

La qualité de l'environnement dans tous les secteurs préoccupants des Grands Lacs du Canada s'est améliorée depuis le début du programme de restauration. Sur les 157 altérations des utilisations bénéfiques (AUB) particulières initialement identifiées pour des mesures correctives ou une étude plus approfondie dans tous les secteurs préoccupants, 98 ont été traitées et retirées de la liste. Les efforts se poursuivent pour restaurer et évaluer les 59 autres.

En 2022-2023, le Canada, en collaboration avec la province de l'Ontario et d'autres partenaires, a continué de rétablir les utilisations bénéfiques dans les secteurs préoccupants et a confirmé que les déficiences suivantes avaient été corrigées :

- Thunder Bay – Fermetures de plages
- Rivière Niagara – Fermetures de plages

En 2022-2023, voici des exemples d'activités que le Canada (par l'entremise d'ECCC ou d'autres) a dirigées ou appuyées pour rétablir la qualité de l'eau et la santé de l'écosystème dans les PAC canadiens :

- Dans le secteur préoccupant du port de Hamilton, les améliorations tertiaires de la station d'épuration des eaux usées de Woodward ont été achevées et l'usine est entrée dans la phase de mise en service. Lorsqu'elle sera pleinement opérationnelle, l'usine atteindra les objectifs en matière d'effluents de phosphore, d'ammoniac et de solides en suspension dans le cadre du plan d'assainissement du port de Hamilton et fera progresser les progrès vers la lutte contre l'UAB des algues. Le projet de gestion des sédiments contaminés du récif Randle est passé à sa troisième et dernière étape. Un projet pilote de recouvrement a été achevé et un appel d'offres pour l'étape 3 a été lancé afin de placer une couverture environnementale au-dessus de l'installation de confinement environnemental où les sédiments retirés des autres parties du récif Randle ont été placés.
- Dans le secteur préoccupant de Toronto et de la région, la première phase du projet rivière Don and Central Waterfront est presque terminée. En février 2023, le tunnel de contournement de Coxwell, le relief de la baie Ashbridges et le nouveau projet d'exutoire de l'usine de traitement de la baie Ashbridges étaient achevés à plus de 75 %. Doté d'un budget global de plus de 3 milliards de dollars, ce projet permettra de garder les débordements d'égouts unitaires hors du cours inférieur de la rivière Don, du ruisseau Taylor-Massey et de l'avant-port. Afin de faire progresser l'amélioration de l'habitat du poisson et de la faune, le projet de restauration de Gibraltar Point a été achevé sur les îles de Toronto. Cela impliquait la création d'un récif côtier de 30 000 mètres carrés et l'importation de 55 000 tonnes de sable pour recréer un système de dunes de plage de deux hectares. Le bureau de protection de la nature de Toronto et de la région et ses partenaires ont élaboré un cadre de priorisation de la restauration intégrée du secteur riverain qui utilise les données existantes pour prioriser les possibilités de restauration qui pourraient contribuer le plus à l'amélioration de l'habitat aquatique le long du secteur riverain de Toronto et à l'atteinte des objectifs de restauration de l'habitat.
- Dans la zone d'aménagement de la baie de Quinte, le Conseil de protection de la nature de Lower Trent a poursuivi la mise en œuvre de programmes d'intendance des propriétaires fonciers agricoles, ce qui a donné lieu à l'ensemencement de 640 hectares de cultures de couverture et à l'achèvement de plusieurs autres pratiques de gestion exemplaires rurales sur les terres privées. Ces projets réduiront le phosphore provenant de sources non ponctuelles rurales et urbaines et feront progresser les progrès vers la lutte contre l'UAB des algues indésirables et de la dégradation du phytoplancton et du zooplancton.
- Dans le secteur préoccupant du fleuve Saint-Laurent, des efforts de planification et de conception ont été entrepris pour un projet de restauration des terres humides côtières du marais de la baie Bainsville afin de progresser la lutte contre l'UAB de la perte de l'habitat du poisson et de la faune. Les conditions de référence pour la végétation, les communautés de poissons et de faune ont été déterminées et des plans pour un récif de contrôle de l'érosion ont été élaborés. De plus, 40 boîtes de canard colvert et d'hirondelle ont été construites pour nicher les oiseaux dans tout le

marais. Le Conseil des Mohawks d'Akwesasne a fourni des services de mobilisation et de sensibilisation communautaires afin de partager les conclusions et de solliciter des commentaires sur un changement de statut de l'UAB « de fermeture des plages ». Les sondages ont révélé que la collectivité d'Akwesasne était en faveur d'une modification du statut d'utilisation bénéfique de la fermeture de la plage pour qu'elle ne soit plus « affaiblie ».

- Dans la CEA du fleuve Saint-Laurent, une surveillance du mercure dans les sédiments et les invertébrés benthiques a été effectuée afin d'évaluer le taux de récupération de la contamination par le mercure.
- Dans la zone de gestion de la rivière Detroit, des efforts de planification, de délivrance de permis et de conception ont été entrepris pour des projets visant à protéger le complexe de terres humides à l'embouchure de la rivière Canard et à recréer l'habitat des milieux humides à l'extrémité sud de l'île Fighting. Les efforts de surveillance comprenaient la réalisation de relevés des milieux humides pour les oiseaux des marais, la qualité de l'eau, la végétation submergée et les macroinvertébrés aquatiques à sept sites afin d'évaluer l'habitat du poisson et de la faune dans la zone visée par le UAB. Ces projets font progresser les progrès vers la réduction de la perte d'habitat du poisson et de la faune et de la dégradation des populations de poissons et d'espèces sauvages.
- Dans le UAB de la rivière Niagara, toutes les mesures correctives pour la restauration de l'habitat ont été achevées d'ici mars 2022. L'évaluation des résultats du projet a commencé en 2022-2023 avec la rédaction d'un rapport d'évaluation sur la perte de l'habitat du poisson et de la faune. Les travaux sur le terrain et l'analyse des données sur la qualité de l'eau et des sédiments se sont terminés en 2022-2023 et appuient l'évaluation des restrictions sur la consommation de poissons et d'animaux sauvages. Une surveillance visant à mesurer les concentrations de contaminants et de benthos dans le ruisseau Lyons Est, le dernier site de sédiments contaminés du côté canadien de la zone de couverture de la rivière Niagara, est en cours. Les activités de surveillance se poursuivent pour aider à déterminer l'étendue du rétablissement naturel et les prochaines étapes appropriées.
- Dans le secteur préoccupant de la rivière Niagara (Lyons Creek), la surveillance des biphényles polychlorés (BPC) dans les sédiments et les invertébrés benthiques a été effectuée afin d'évaluer le taux de rétablissement de la contamination par les BPC.
- Dans le secteur préoccupant de la rivière St. Marys, la Stratégie de gestion des sédiments contaminés est en place pour faire progresser les progrès vers la lutte contre la dégradation de l'affaiblissement des facultés de Benthos. La Stratégie fournit un résumé de l'historique, de l'état actuel et des mesures de gestion appropriées pour traiter les sédiments contaminés dans la partie canadienne du secteur préoccupant. En 2022-2023, les activités comprenaient la planification et la détermination de la portée des travaux sur le terrain pour 2023 afin d'évaluer l'état du rétablissement naturel dans le parc d'eau appartenant à Transports Canada et géré par celui-ci.
- Dans le secteur préoccupant de la baie Jackfish en rétablissement, la surveillance de l'efficacité du rétablissement naturel dans la baie Moberly s'est poursuivie et un comité consultatif

communautaire établi en 2021 a poursuivi son travail en 2022-2023 pour faire participer les administrations locales, les Premières Nations, les Métis et le public à l'évaluation et à la prise de décisions en vue de la désignation des UABs. Cela comprenait l'élaboration d'une approche pour évaluer l'état de la perte de l'habitat du poisson et de la faune.

- Dans le secteur préoccupant de Thunder Bay, ECCC a travaillé avec des partenaires communautaires à l'élaboration de la Stratégie sur l'habitat faunique de Thunder Bay (finalisée en décembre 2022). La Stratégie a été produite en partenariat avec tous les ordres de gouvernement, les collectivités des Premières Nations et des Métis et les résidents locaux afin de déterminer les derniers efforts de restauration nécessaires pour renommer la perte d'habitats du poisson et de la faune. Des projets d'assainissement ont été mis en œuvre en 2022-2023, y compris au Fisherman's Park West, situé à l'embouchure de la rivière Current sur le lac Supérieur. Cette ancienne friche industrielle est en cours de revitalisation avec 3,5 hectares de nouveaux habitats riverains et côtiers comportant des prairies de prairie, des rivages et des terres humides.

Recherche scientifique et surveillance

ECCC entreprend des travaux de recherche, de modélisation et de surveillance pour appuyer la prise de décisions dans les Grands Lacs. En 2022-2023, la surveillance des nutriments, des produits chimiques toxiques, des algues excessives et /ou nocives et d'autres mesures de la qualité de l'eau, a largement repris après la levée des restrictions liées à la COVID-19. Les activités scientifiques ont continué de mettre l'accent sur l'analyse et l'interprétation des données existantes recueillies pour étudier les facteurs contribuant à la croissance excessive des algues dans les zones littorales des lacs Érié et Ontario. Les données et les synthèses ont été utilisées pour améliorer et peaufiner les modèles intégrés bassins versants-lacs, et ont informé les équipes de travail binationales qui évaluaient la réponse dans les lacs de l'hypoxie et des algues aux changements dans les charges en nutriments et mesuraient les progrès vers l'atteinte des objectifs pour le lac Érié.

La collecte de données pour la recherche évaluant l'influence des meilleures stratégies de gestion agricole, telles que les cultures de couverture, sur les pertes d'azote et de phosphore des terres agricoles s'est poursuivie jusqu'en 2021-2023. Ces données sont utilisées pour former des modèles d'apprentissage automatique afin de quantifier l'atténuation de l'azote et du phosphore attribuable à la mise en œuvre de pratiques de gestion exemplaires.

L'échange de connaissances et de données s'est également poursuivi entre les chercheurs fédéraux, provinciaux et municipaux ainsi que des chercheurs des États-Unis, y compris la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, afin de faire progresser la recherche visant à combler les lacunes dans les connaissances liées aux processus physiques et biogéochimiques dans les lacs contribuant à la croissance d'algues nuisibles et toxiques dans les eaux littorales et extracôtères des Grands Lacs, en mettant particulièrement l'accent sur les lacs Érié et lac Ontario.

Les efforts de recherche ont fait progresser le développement d'une nouvelle capacité de modélisation pour comprendre l'effet des apports de captage sur la qualité de l'eau locale et les algues benthiques (*Cladophora*) et améliorer notre compréhension des principaux facteurs de variation. Des efforts de modélisation améliorés ont été poursuivis pour aider à l'élaboration d'objectifs en matière de nutriments dans le bassin est. Les modèles intégrés bassins versants-lacs ont été peaufinés pour le lac Érié afin d'améliorer la compréhension des facteurs responsables de l'hypoxie et des algues, y compris un nouveau cadre de modélisation de la diagenèse des sédiments pour mieux évaluer l'efficacité de la réduction de la charge en nutriments sur l'hypoxie saisonnière dans le centre du lac Érié.

La recherche en collaboration avec l'Ontario et le milieu universitaire sur la détermination et la compréhension des sources de contamination des eaux souterraines (y compris les nutriments, le sel de voirie et les contaminants préoccupants émergents, comme les substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques [SPFA]) qui menacent les eaux des Grands Lacs et leurs écosystèmes fût poursuivie. Une constatation récente digne de mention est les fortes concentrations de SPFA trouvées dans les sites d'enfouissement historiques, même pour ceux qui ont été fermés il y a 60 ans, qui sont généralement situés près des plans d'eau de surface et manquent souvent d'infrastructures pour prévenir la contamination des eaux souterraines et leur transport hors site.

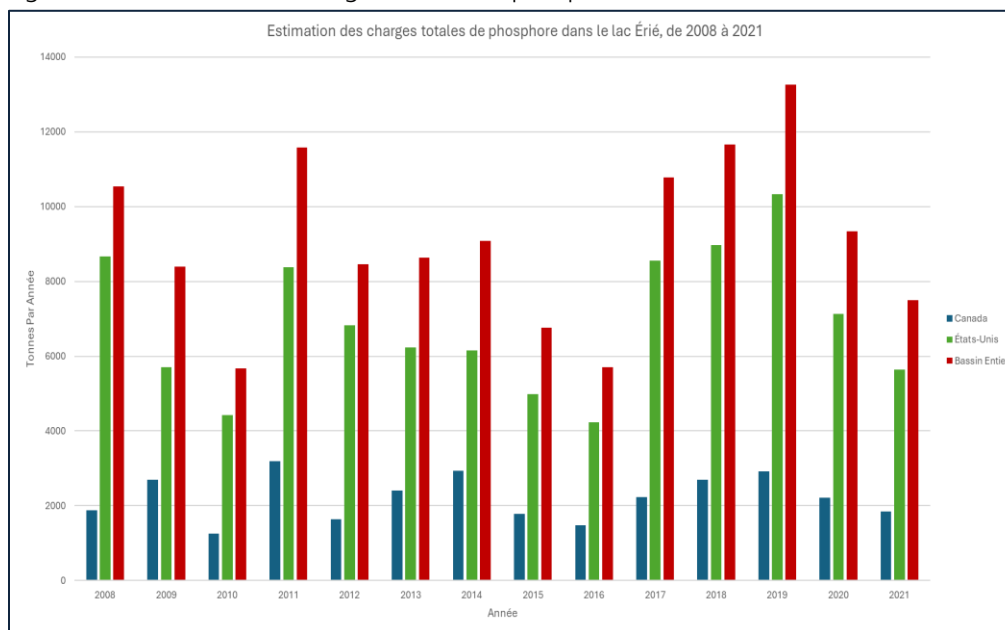
Réduire la quantité de phosphore pour atteindre le lac Érié

Dans le cadre de l'Initiative de protection des Grands Lacs, ECCC finance des projets dirigés par des partenaires qui augmentent la participation à l'application de mesures de réduction de la charge de phosphore en faisant la promotion et en faisant la démonstration d'approches novatrices et de pratiques de gestion exemplaires. En 2022-2023, l'initiative a lancé un effort de modélisation de deux ans dans un bassin versant prioritaire afin de cartographier les zones les plus sources de perte de phosphore à l'échelle du champ, ce qui permettra la mise en œuvre de pratiques de gestion exemplaires qui maximisent les réductions de la charge en phosphore au coût le plus bas.

La réduction de 20 tonnes en bordure de champ du phosphore annuel total provenant de sources canadiennes vers le lac Érié a continué d'être atteinte en 2022-2023.

L'indicateur de la [charge en phosphore dans le lac Érié](#) a été mis à jour en décembre 2021 avec des données jusqu'en 2020. Les charges en phosphore du lac Érié sont rendues publiques chaque année au moyen de divers mécanismes.

Figure 15. Estimation des charges totales de phosphore dans le lac Érié, de 2008 à 2021



Remarque : Les valeurs totales du bassin comprennent les charges provenant du ruissellement et de ses affluents au Canada et aux États-Unis, les débits du lac Huron et les sources atmosphériques de phosphore. La moitié des charges totales de phosphore provenant de sources atmosphériques et la moitié de celles provenant du lac Huron ont été allouées à chaque pays.

Science citoyenne

En 2022-2023, ECCC a continué d'appuyer l'application de l'ADN environnemental (ADNe) dans la surveillance communautaire de l'eau dans le cadre du projet STREAM (Sequencing the Rivers for Environmental Assessment) pour observer la biodiversité aquatique en tant que mesure de l'état des écosystèmes des rivières et des milieux humides. Cela a impliqué un éventail de partenaires à travers le pays, y compris des organisations non gouvernementales et des communautés autochtones. Les données ont été recueillies et peuvent être visualisées par l'entremise du [Portail de données ouvertes](#).

6.3 Plan d'Action Saint-Laurent



Fleuve Saint-Laurent à Les Escoumins Qc

Le [Plan d'action Saint-Laurent](#) est une entente de collaboration entre les gouvernements du Canada et du Québec visant à renforcer les efforts collectifs pour la gestion intégrée du bassin du Saint-Laurent et à mener des actions conjointes pour conserver et mettre en valeur son écosystème. Ces efforts sont axés sur trois priorités :

- la conservation de la biodiversité
- amélioration de la qualité de l'eau
- utilisation durable

L'[Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent \(2011-2026\)](#) permet la mise en œuvre du Plan d'action Saint-Laurent qui couvre une période de 15 ans, avec des cycles de planification de cinq ans. Le programme est axé sur tous les écosystèmes du fleuve Saint-Laurent et sur l'embouchure de ses principaux affluents, du lac Saint-François, à cheval sur la frontière entre le Québec et l'Ontario, jusqu'à l'embouchure orientale du golfe du Saint-Laurent. Il produit des résultats concrets grâce aux efforts de coopération du secteur privé, des universités, des centres de recherche, des comités des zones d'intervention prioritaires (ZIP), des organisations non gouvernementales et des communautés riveraines.

En 2022-2023, trois fiches d'information liées au Plan d'action Saint-Laurent ont été publiées :

- Sécurité des sites potentiels de baignade d'eau douce du fleuve Saint-Laurent – 3e édition
- Milieux humides d'eau douce – 4e édition
- Guide de planification de l'intervention auprès des moules zébrées pour le bassin de la rivière Saint-François

En 2022-2023, les travaux sur les projets identifiés dans le rapport annuel de la Loi sur les ressources en eau du Canada pour 2021-2022 se sont poursuivis, notamment :

- l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'intervention pour les espèces prioritaires
- une étude des espèces ciblées par les pêches sportives et commerciales au Québec
- la mesure de l'indice de recrutement de l'éperlan arc-en-ciel dans le fjord du Saguenay
- la surveillance de la pêche sportive estivale au Saguenay
- la mise sur place d'un groupe de discussion sur la gestion des risques écologiques liés au transport maritime du pétrole et du gaz sur le Saint-Laurent
- une étude des effets synergiques des pesticides et des cyanotoxines comme facteurs de stress dans le lac Saint-Pierre

- l'évaluation des risques pour la santé liée à la qualité microbienne des sites de baignade dans le fleuve Saint-Laurent

Un réseau de collaborateurs gouvernementaux et non gouvernementaux a continué de mener des campagnes d'échantillonnage dans le cadre du Programme de surveillance de l'état du fleuve Saint-Laurent afin d'obtenir des données scientifiques sur le fleuve. En 2022-2023, deux des trois activités de collecte de données qui ont été retardées en 2020-2021 et en 2021-2022 en raison de la pandémie de COVID-19 seront rétablies (populations d'oiseaux de mer et toxines dans le Saint-Laurent). La seule activité de recherche qui n'a pas repris porte sur la contamination de l'eau par des toxines organiques à l'embouchure des rivières Richelieu et Yamaska. Au cours de la dernière année, les scientifiques ont conclu que l'analyse de ces toxines organiques à travers des échantillons de poissons était plus fiable que l'analyse de ces données à travers des échantillons d'eau. À ce titre, et compte tenu du territoire limité qui pourrait être couvert par les ressources prévues pour la campagne d'échantillonnage de l'eau connexe, cette activité a été officiellement annulée.

Participation et sensibilisation de la collectivité

Dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent, ECCC et le ministère de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, de la Faune et des Parcs) mettent en œuvre le Programme d'interaction communautaire (PIC), qui offre du financement aux organismes non gouvernementaux et aux communautés autochtones pour des projets visant à conserver et à mettre en valeur l'écosystème du Saint-Laurent.

En 2022-2023, ECCC a distribué 431 046 \$ en financement pour 10 projets. Ces projets ont fait intervenir des collectivités riveraines, y compris des municipalités, des Premières Nations et des ministères provinciaux et fédéraux pertinents. Plus précisément, les projets financés visaient à :

- sensibiliser le public à l'importance des écosystèmes du Saint-Laurent
- promouvoir des pratiques de pêche durables
- détecter et contrôler l'invasion d'espèces végétales exotiques
- protéger les systèmes écologiques importants (c.-à-d. les milieux humides, les rivières, l'environnement côtier)
- restaurer les habitats aquatiques et riverains et améliorer la qualité de l'eau

Le programme ZIP soutient Stratégies Saint-Laurent et ses 12 comités ZIP dans leurs actions concertées de mobilisation et de soutien des intervenants locaux qui travaillent à l'amélioration de la qualité de leur environnement. En plus d'habiliter et de mobiliser les partenaires, ces activités cohésives les sensibilisent à l'état du Saint-Laurent.

6.4 Programme scientifique du lac des Bois



Bateau à voile sur le lac des Bois, ON

Le Plan scientifique du lac des Bois d'ECCC a été mis en œuvre de 2016 à 2020. Les données recueillies au cours de cette période ont mené à 12 publications dans la section spéciale de février 2023 sur [le lac des Bois – Cinq ans de recherche \(2016-2021\)](#) du Journal of Great Lakes Research (en anglais seulement). L'initiative visait à mobiliser les citoyens, les scientifiques et les partenaires nationaux et internationaux, et a donné lieu à l'élaboration d'un modèle écosystémique pour projeter la réponse du lac aux réductions d'éléments nutritifs, qui a ensuite

été utilisé pour élaborer des scénarios de réduction des éléments nutritifs.

En 2022-2023, ECCC a continué de mettre en œuvre des priorités clés pour le lac, y compris la surveillance des conditions de qualité de l'eau, la télédétection des proliférations d'algues, l'amélioration de la compréhension des processus dans les lacs tels que les conditions de floraison hivernale, et la mobilisation de partenaires, y compris les communautés autochtones, sur les nutriments et la santé des écosystèmes aquatiques.



7 Recherche et développement

D'importantes activités de recherche et de développement liées à l'eau sont menées par ECCC partout au Canada. Bon nombre d'entre eux bénéficient des données recueillies dans le cadre d'activités de surveillance menées en vertu d'ententes hydrométriques conclues en vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*.

7.1 Recherche sur les impacts des changements climatiques sur les systèmes aquatiques

En 2022-2023, ECCC a entrepris des activités pour quantifier et prévoir les sensibilités locales, régionales et nationales des régimes hydrologiques et des écosystèmes aquatiques aux changements climatiques, notamment :

- poursuivre l'élaboration et la mise en œuvre d'un cadre national de modélisation de la qualité de l'eau, qui mènera des recherches, des modélisations et des activités de surveillance en prévision et en synthèse à court et à long terme des conditions et des tendances de la qualité de l'eau qui contribueront aux évaluations nationales futures et qui pourra être utilisé pour identifier les régions vulnérables aux facteurs de stress connus
- évaluer les impacts hydro-climatologiques et écologiques des embâcles fluviaux et des inondations d'eau libre, en mettant l'accent sur la rivière Peace-Athabasca, les écosystèmes du delta de la Paix-Athabasca et le Plan d'action du parc national Wood Buffalo
- l'évaluation continue de la variabilité et des changements climatiques et de la régulation du débit et des prélèvements d'eau sur le régime d'écoulement de la rivière de la Paix, de la rivière

Athabasca, de l'écosystème du delta de la Paix-Athabasca et du plan d'action du parc national Wood Buffalo

- évaluer la variabilité et les changements climatiques dans les milieux humides et l'hydrologie des Prairies, y compris les répercussions qui en découlent sur la disponibilité de la qualité de l'eau dans le bassin hydrographique des Prairies ;
- étudier l'effet de la perte future de manteau neigeux sur la prévisibilité du débit maximal et du débit moyen en été sur les bassins fluviaux de l'Ouest canadien
- évaluer la variabilité historique et les tendances de la température de l'eau des rivières dans l'Ouest canadien avec une expansion continue à l'ensemble du pays
- examiner la sensibilité des lacs aux conditions climatiques changeantes afin de déterminer les modèles spatiaux et temporels des changements projetés dans la phénologie de la glace de lac et les profils de température de l'eau
- examiner les liens entre les eaux souterraines, la chimie et les habitats aquatiques d'eau douce dans un lac subarctique (lac Kluane, Yukon) qui a subi des changements hydrologiques récents et spectaculaires
- mener des recherches pour évaluer l'impact de la dégradation du pergélisol et de la modification de la couverture terrestre et des voies d'écoulement sur le cycle de l'eau et la chimie dans l'Arctique et le Bouclier canadien subarctique
- l'évaluation des facteurs environnementaux associés à l'étendue, à la gravité et à la persistance de l'affaissement du dégel du pergélisol dans l'Arctique en raison du benthos fluvial et du fonctionnement écologique
- contribuer au Rapport d'évaluation marine de l'Arctique (PAGU) sur l'eau douce et la cryosphère dans un climat changeant et la conservation de la flore et de la faune arctiques (CAFF)

7.2 Recherche et développement

Initiative de renouvellement des Services hydrologiques nationaux et volet Innovation

L'initiative quinquennale de renouvellement du Service hydrologique national (SHN) de 15,5 millions de dollars a terminé sa dernière année. Il a été lancé à l'été 2018. Cette initiative comprenait un investissement de 89,7 millions de dollars dans le SHN d'ECCE dans quatre domaines ou composantes : la prévision de la quantité d'eau, l'infrastructure, la capacité de reconstruction et l'innovation. L'objectif général du volet innovation était d'améliorer les services de surveillance et les services hydrologiques en évaluant et en mettant à l'essai les innovations en matière de technologie de mesure et de gestion de la qualité des données.

En 2022-2023, le volet innovation comprenait :

- améliorer l'actualité de la production de données hydrométriques grâce à l'amélioration des flux de travail et de la gestion des données sur le terrain

- l'amélioration des produits et des services offerts par l'entremise du bureau de l'eau et d'autres moyens comme datamart et Geomet
- travailler à la publication de la base de données de caractérisation du site
- l'amélioration des méthodes de calcul des données pour les enregistrements d'hiver
- améliorer l'exactitude et la fiabilité des données sur les niveaux d'eau en améliorant le contrôle de la qualité et l'utilisation de méthodes de mesure sans contact
- étudier l'intégration de l'incertitude dans les produits de données hydrométriques
- la normalisation de la référence verticale pour toutes les stations hydrométriques de l'ENM
- apporter d'autres améliorations au système de production de données du SHN
- étudier des moyens d'améliorer la résilience des systèmes de télémétrie
- l'examen de méthodes supplémentaires pour améliorer l'estimation du débit des rivières
- tester l'utilisation de la technologie sans contact, comme les radars et les caméras à vitesse de surface (en utilisant des images de drones et des caméras de station fixe) pour améliorer le niveau d'eau et la surveillance du débit. Environ 60 mesures de comparaison basées sur des drones ont été effectuées pour évaluer la performance des mesures de décharge basées sur des drones, à l'aide d'un radar de vitesse de surface portable

Instrumentation hydrométrique, collecte de données et production de données

En 2022-2023, ECCC a poursuivi son travail comme suit :

- l'investissement au niveau opérationnel, dans les technologies sur le terrain, y compris l'équipement hydroacoustique et les plates-formes de déploiement avancées, telles que les systèmes de téléphériques exploités par les banques et les bateaux télécommandés, car les téléphériques habités à travers le pays sont mis hors service.
- la mise à l'essai de l'assurance de la qualité courante des instruments hydroacoustiques (sur le terrain et en laboratoire)
- le développement de la capacité interne des réservoirs de remorquage pour les essais de validation de routine des vélocimètres Doppler acoustiques (ADVs), qui est l'appareil qui représente plus de 60 % de toutes les mesures de débit au Canada
- l'exploitation de plus de 90 caméras de transmission et de plus de 200 caméras time-lapse à moindre coût par l'intermédiaire des SHN d'ECCC (y compris principalement des caméras satellites et une poignée de caméras de modem cellulaire)
- l'utilisation de mesures de comparaison par drone pour évaluer le rendement des mesures de décharge par drone, avec environ 60 mesures de comparaison effectuées à l'aide d'un radar de vitesse de surface portable pour évaluer la technologie
- l'examen des façons d'appuyer les plans de gestion et de diffusion de l'information pour les images des stations, y compris la collaboration avec le groupe de l'accès à l'information et de la protection des renseignements personnels (AIPRP) d'ECCC afin de réduire au minimum le risque de saisir par inadvertance des renseignements personnels
- la transition des systèmes de télécommunications terrestres aux services cellulaires ou par satellite en coordination avec les partenaires territoriaux et provinciaux, en se tenant au courant des

technologies émergentes de télémétrie par satellite et en coordonnant l'analyse des risques avec d'autres organismes canadiens de surveillance de l'environnement par l'entremise d'un groupe de travail interorganismes sur la télémétrie.

- l'exploration d'options pour rendre plus accessible, les résultats d'un levé de caractérisation du site de 2022 qui a fourni des informations importantes pour optimiser divers aspects des opérations quotidiennes du réseau

Préparation de la mission « Surface Water Ocean Topography » (SWOT)

En 2022-2023, ECCC a poursuivi les travaux liés au développement de technologies de surveillance spatiale des ressources en eau au Canada, en participant à la mission du satellite SWOT. Le satellite SWOT, une mission conjointe de la « National Aeronautics and Space Administration » (NASA) et du Centre national d'études spatiales avec le soutien d'autres agences spatiales internationales, y compris l'Agence spatiale canadienne (ASC), comprend une nouvelle technologie d'altimétrie radar qui promet de fournir le premier relevé mondial de l'eau douce de la Terre. Les contributions officielles d'ECCC à cette importante mission sont décrites en détail dans un protocole d'entente entre ECCC et l'ASC (2019-2024). Les membres de l'équipe FFPM canadienne ont réalisé des progrès importants sur plusieurs fronts, y compris l'élaboration de modèles et les essais de modélisation hydrodynamique sur plusieurs sites d'essai, l'analyse des données recueillies pour la rivière Saskatchewan Nord et l'analyse des données recueillies antérieurement dans le delta de la Paix-Athabasca et le lac Redberry, entre autres.



D'autres activités d'ECCC liées à la mission SWOT comprennent la participation à des groupes de travail FFPM canadiens et internationaux, la collaboration avec des chercheurs universitaires d'universités canadiennes et américaines et des projets de recherche liés aux SWOT par des scientifiques d'ECCC. Les efforts spécifiques d'ECCC liés aux SWOT en 2022-2023 comprenaient la préparation continue des activités sur le terrain, l'acquisition et la mise à l'essai d'équipements et de stratégies de surveillance sur le terrain, la participation à un essai international d'étalonnage et de validation SWOT sur le terrain et le

perfectionnement continu des modèles. Le satellite SWOT a été lancé avec succès en décembre 2022, donnant le coup d'envoi du début officiel de la mission de trois ans.

Améliorer notre compréhension des communautés aquatiques

Les chercheurs ont continué de faire progresser les travaux visant à mieux comprendre la diversité des bactéries, des cyanobactéries, des algues et des macroinvertébrés et leur rôle dans la santé des écosystèmes, en association avec les complexités des processus physico-chimiques. La mise en œuvre et l'intégration d'outils « omiques » (génomique, transcriptomique, métabolomique) qui se développent rapidement sont essentielles à ces recherches et qui améliorent de manière plus holistique notre compréhension des processus, des services, de la biodiversité, du fonctionnement biogéochimique et des réponses à divers facteurs de stress environnementaux dans les écosystèmes aquatiques. Ces données « omiques » sont importantes pour la compréhension et la modélisation fondamentales des écosystèmes aquatiques et la capacité de prévoir et/ou de planifier de manière appropriée l'atténuation des effets des changements climatiques. De plus, les études omiques aident à soutenir les principes d'« Une seule santé », le cadre mondialement accepté qui tient compte de l'interdépendance entre la santé animale et humaine et l'environnement. En 2022-2023, ce type de recherche a été directement soutenu par la participation d'ECCC à l'Initiative de recherche et développement en génomique (IRDG), qui élabore des projets à priorités partagées dans l'ensemble des ministères.

Les projets à priorités partagées de l'IRDG fédéral sur la biosurveillance des écosystèmes fondés sur la métagénomique (ÉcoBiomique) comprenait une étude à grande échelle sur la biodiversité des macroinvertébrés dans les rivières des Maritimes canadiennes, en collaboration avec le Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) et [le programme STREAM](#) (pour Sequencing the Rivers for Environmental Assessment and Monitoring). Les données recueillies par les chercheurs d'ECCC en collaboration avec les partenaires du RCBA appuieront la modélisation future de la biodiversité des rivières en lien avec les changements climatiques et permettront d'élaborer une nouvelle génération d'outils de biosurveillance pour aider les collectivités locales à surveiller et à évaluer la santé de leurs rivières.

7.3 Élaboration du programme

Assurance de la qualité

ECCC a poursuivi son engagement à l'égard de l'assurance de la qualité et de l'amélioration continue en 2022-2023. Les efforts visant à accroître l'éducation et la sensibilisation du personnel d'ECCC sur les pratiques, les politiques et les procédures qui assurent l'assurance de la qualité dans l'ensemble du programme étaient une priorité en 2022-2023.

À l'hiver 2023, ECCC a également participé à l'audit de surveillance du Système de gestion de la qualité de l'Organisation internationale de normalisation (ISO 9001) dans le cadre du maintien de la certification dans la norme mondialement reconnue. ECCC a également effectué des vérifications internes

d'assurance de la qualité pour les quatre plus grandes régions du programme, qui examinent si les procédures ont été suivies pendant les opérations sur le terrain et dans les bureaux et déterminent les points à améliorer.

La mise à jour des documents de gestion de la qualité fait partie d'une activité continue. De nouvelles technologies et méthodes sont régulièrement explorées pour améliorer la qualité des données, accroître la sécurité des techniciens et fournir des solutions de mesure pour les conditions où les méthodes et technologies existantes sont inefficaces ou peu pratiques. Un document décrivant les exigences relatives à l'examen des nouvelles méthodes et technologies valides pour l'acquisition et la production de données hydrométriques a été produit à la suite d'une vaste consultation interne.

D'autres investissements dans la documentation ont été axés sur l'amélioration de l'uniformité, de l'efficacité et de la qualité des données à l'échelle nationale. Les procédures du Bureau pour la production de données sur les niveaux d'eau ont été publiées, et la grande majorité du personnel d'ECCC a assisté à des séances de sensibilisation en ligne à l'ensemble du personnel. Cette nouvelle approche de socialisation des nouvelles procédures au moyen de présentations, de séances de questions et réponses et de questionnaires connexes a permis au personnel de se renseigner sur les nouvelles procédures et a informé l'équipe de soutien nationale des domaines nécessitant des conseils et une formation supplémentaires.

Science et développement hydrométriques

Le SHN d'ECCC a continué de collaborer entre d'autres groupes internes d'ECCC ainsi qu'avec des partenaires gouvernementaux et universitaires externes afin d'améliorer la capacité de prévision du débit sous les auspices de ses obligations fédérales liées à la gestion des eaux transfrontalières et par l'entremise de la composante de prévision récemment achevée de l'Initiative de transformation de la SHN. L'opérationnalisation des modèles hydrodynamiques et échohydrauliques dans les rivières d'importance fédérale s'est également poursuivie grâce à des collaborations avec des partenaires universitaires clés. Les SHN ont poursuivi ses efforts avec le milieu universitaire, l'industrie et les partenaires provinciaux et territoriaux pour poursuivre les mises à jour du modèle « Modélisation Environnementale communautaire - Surface Hydrology » (MESH) et travaille avec ces groupes pour s'assurer que les outils de modélisation d'ECCC et ses services de données sont compatibles dans leurs environnements opérationnels pour la prévision des débits.

Le SHN d'ECCC a également poursuivi ses efforts de sensibilisation et de mobilisation auprès des praticiens opérationnels des centres provinciaux et territoriaux de prévision des rivières et a travaillé avec d'autres groupes d'ECCC pour fournir des produits et des services à l'appui de leurs activités de prévision des inondations et d'alerte précoce. ECCC et ses partenaires provinciaux et territoriaux ont continué de participer activement à la « *Communauté de pratique sur la prévision hydrologique opérationnelle au Canada* », qui a été établie à l'automne 2021. La communauté s'est réunie tous les trois mois au cours de la dernière année et de manière informelle entre les réunions, encourageant les

interactions, l'apprentissage collectif, le soutien intergouvernemental et la collaboration entre ses membres. Collectivement, cela aidera à établir des relations et à renforcer la collaboration entre les centres de prévision des cours d'eau et ECCC et à s'assurer que les efforts continus de recherche et de développement en prévision sont harmonisés avec les besoins et les exigences des utilisateurs finaux. Le sondage de fin d'année d'ECCC auprès des membres de la collectivité a indiqué qu'ils appréciaient la possibilité d'établir des liens avec d'autres praticiens de la prévision des flux d'autres régions du pays et qu'ils voyaient l'intérêt de maintenir l'initiative.



Bélugas dans le fleuve Churchill, sur la baie d'Hudson

Dans le cadre de l'Initiative de transformation de la SHN, ECCC a également continué de développer et d'améliorer sa capacité de prévision de la quantité d'eau. Le Système national de prévision de surface et de rivières (SNPSR), un système intégré de prévision de l'atmosphère, de la surface du sol et du débit des cours d'eau mis au point par des hydrologues de recherche et des spécialistes des sciences physiques de la Division de la recherche météorologique (DRM) d'ECCC et du Centre canadien de prévision météorologique et environnementale (CCMEP) au cours des dernières

années, a été livré avec succès aux opérations à l'automne 2021. En 2022-2023, les prévisions de débit de ce système ont été étendues à trois autres bassins, y compris les rivières Columbia et Skeena et l'aire de drainage de la baie de Fundy, ce qui porte la couverture totale du bassin à neuf (y compris les rivières Yukon, Mackenzie, Nelson et Churchill précédemment mises en œuvre, le bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent et le terrain se déversant dans le golfe du Saint-Laurent). La diffusion d'importantes données de prévision de la surface du sol du NSRPS à des partenaires externes, y compris des renseignements sur l'humidité du sol et le manteau neigeux, a également été achevée en 2022-2023. ECCC a également aidé plusieurs centres de prévision provinciaux et territoriaux à effectuer des évaluations préliminaires et les a aidés à intégrer les produits du SNPSR dans leurs systèmes opérationnels au cours de la dernière année.

ECCC et ses partenaires provinciaux et territoriaux ont également continué d'évaluer et d'intégrer les produits du système régional de prévision déterministe (SRPD, v2.1), une nouvelle analyse couvrant la période de 1980 à 2018 pour l'Amérique du Nord. SRPD fournit une source de données historiques continues décrivant les principales variables météorologiques requises pour les applications de surface du sol et d'hydrologie, telles que la température de l'air près de la surface et les précipitations. D'autres innovations en matière de RDRS se sont poursuivies en 2022-2023.

Grâce à la coordination continue entre l'ENM d'ECCC et la MRD, le soutien de la SHN à une version communautaire du « National Surface and River Prediction System » (NSRPS) au moyen du modèle « Modélisation environnementale communautaire – Hydrologie de surface » (MESH) permet à ECCC de

poursuivre ses efforts pour maintenir et fournir des versions mises à jour de ses systèmes opérationnels de modélisation de la surface et de l'écoulement des terres aux partenaires universitaires ; comme l'Université Laval et l'Université de Sherbrooke, pour une innovation continue mutuellement bénéfique. En 2022-2023, les SHN ont déplacé le code de MESH vers une plate-forme de gestion de projet externe afin d'améliorer la coordination de la collaboration avec le milieu universitaire et d'autres partenaires.

Indice des besoins en surveillance hydrométrique

Ayant été élaboré au cours des cinq dernières années, l'indice des besoins n'a pas eu besoin d'être peaufiné davantage en 2022-2023. Les thèmes généraux : (i) des collectivités sûres et résilientes ; ii) les économies dotées de ressources naturelles ; iii) la cryosphère ; iv) les obligations des Autochtones ; et (v) la surveillance des changements climatiques a été présentée aux partenaires provinciaux et territoriaux tout au long de l'été et de l'automne 2022. Les partenaires provinciaux et territoriaux ont généralement approuvé le concept et l'approche de l'Indice des besoins. Toutefois, dans certains cas, les partenaires ont remis en question la validité et l'actualité des données d'entrée, notant que les résultats dépendent fortement de la disponibilité des données. Nos partenaires provinciaux et territoriaux ont fait remarquer que certains ensembles de données mis à jour pourraient être disponibles pour de futures versions de l'Indice des besoins. L'un des défis qui a été cerné pour cet outil est l'exigence d'ensembles de données nationaux actuels. ECCC a fourni de la documentation et des modèles géospatiaux aux partenaires pour qu'ils élaborent leurs propres modèles d'indice des besoins provinciaux et territoriaux, comme ils le souhaitent.

Sensibilisation

ECCC favorise l'ouverture et l'interopérabilité de l'accès à l'information et aux données dans divers systèmes. Par exemple, les valeurs unitaires en temps réel du niveau d'eau et du débit d'eau sont maintenant accessibles au grand public via le site web d'eau d'ECCC, facilitant le téléchargement automatique en format .csv via des scripts.

ECCC a également accru l'échange d'information avec les principaux partenaires et intervenants. Des métadonnées telles que les corrections de données, les visites sur le terrain, le résumé de la courbe d'évaluation, les périodes d'application, les décalages de courbe d'évaluation et la courbe / table d'évaluation sont disponibles pour les utilisateurs de connexion via le site web d'eau d'ECCC. L'échange de cette information a grandement amélioré l'échange de données entre ECCC et ses principaux partenaires et intervenants, comme les partenaires provinciaux et territoriaux et l'USGS.

7.4 Modélisation et études

Depuis plusieurs années, les chercheurs et les scientifiques d'ECCC et de nombreux organismes partenaires ont utilisé les données atmosphériques et météorologiques comme intrants pour les modèles de prévision opérationnelle quotidienne et les données hydrologiques recueillies dans le cadre des accords hydrométriques comme intrants pour les modèles hydrologiques. Ces modèles montrent

comment la modélisation hydrométéorologique régionale peut aider à améliorer la gestion des ressources en eau.

Grands Lacs

ECCC collabore avec le United States Army Corps of Engineers (USACE), la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) et l'USGS pour opérationnaliser divers systèmes de modélisation pour l'analyse historique et les prévisions futures du bilan hydrique dans le réseau des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.

En 2022-2023, ECCC a continué d'améliorer les méthodes de modélisation hydrométéorologique couplée et de systèmes de prévision dans le cadre d'un cadre élargi de prévision environnementale. Ces efforts permettent de mieux comprendre les interactions entre l'atmosphère, la surface terrestre, le réseau de cours d'eau du bassin et les Grands Lacs eux-mêmes, et appuient la surveillance critique continue, les multiples initiatives de prévision et l'amélioration globale des activités de gestion de l'eau dans la région. Parmi les faits saillants de la dernière année, mentionnons l'ajout au modèle statistique des prévisions de l'approvisionnement en eau du nouveau Système national de prévision des eaux et des eaux de surface et des rivières d'ECCC et du système régional de prévision déterministe. Ces produits ont également été évalués pour une utilisation dans les prévisions opérationnelles des Grands Lacs, les efforts de gestion adaptative et pour appuyer les communications dans le bassin.

Les méthodes d'utilisation d'une combinaison du système Canadien d'Analyse de Précipitation (CaPA) d'ECCC et de diverses analyses des précipitations de la NOAA pour remplacer le produit de précipitations actuellement coordonné continuent également d'être évaluées. Les efforts visant à opérationnaliser le produit fusionné à l'échelle binationale se poursuivent des deux côtés de la frontière.

ECCC continue de fournir un soutien pour la vérification des débits dans les canaux de liaison des Grands Lacs en collaboration avec l'USACE et l'USGS. Les efforts binationaux de mesure de la vérification sur le terrain dans les rivières St. Marys, St. Clair, Detroit, Niagara et Saint-Laurent ont augmenté en 2022-2023 par rapport à l'année précédente où les restrictions liées à la pandémie de COVID-19 ont limité la capacité d'effectuer les mesures, les équipes d'ECCC et des États-Unis couvrant les mesures de vérification requises. Il a été convenu que les équipages américains et canadiens limiteraient le travail à proximité l'un de l'autre (p. ex. ensemble sur des bateaux) et un plan de mesure a été mis en œuvre qui a permis de prendre les mesures requises avec des équipages américains et canadiens distincts, malgré les restrictions continues sur les voyages à travers la frontière entre les États-Unis et le Canada en 2022-2023.

L'analyse de la vérification des mesures passées s'est poursuivie. Les efforts d'ECCC se sont poursuivis pour assurer l'assurance de la qualité et la coordination entre le Canada et les États-Unis des mesures des stations hydrométriques des canaux de raccordement. La précision de mesure des débits des

chenaux de raccordement des Grands Lacs continue d'appuyer l'élaboration de modèles de prévision du bilan hydrique et la prise en compte de l'utilisation binationale de l'eau.

Dans le cadre du Comité de coordination des données hydrauliques et hydrologiques de base des Grands Lacs, un plan exhaustif visant à mettre à jour le Système de référence international des Grands Lacs de 1985 (système de référence altimétrique) pour les systèmes Grands Lacs-Saint-Laurent a été développé. Une vaste enquête binationale sur le terrain, qui avait déjà été reportée, a été achevée en 2022. Les efforts pour la mise à jour se poursuivent et devraient être terminés d'ici 2027.

Cours d'eau internationaux

En 2022-2023, ECCC a finalisé l'étude sur la rivière Champlain-Richelieu avec la production d'une version publique d'un outil de modélisation intégré (Système intégré social, économique et environnemental - ISEE) qui permet une analyse quantitative robuste des solutions d'atténuation pour les deux côtés de la frontière entre les États-Unis et le Canada. De nombreux indicateurs de performance ont été intégrés dans l'ISEE et développés en collaboration avec des experts, ils couvrent l'environnement, les dommages causés par les inondations et la vulnérabilité de la population. Des cartes en ligne des indicateurs de rendement ont été produites et mises à la disposition du public. De plus, un grand nombre de cartes à haute définition des inondations ont été produites et mises à la disposition du public sur le site Web de la CMI.

Une modélisation de l'évaluation des sols et de l'eau à l'échelle du bassin a été réalisée en 2021-2023 pour les bassins versants du lac des Bois, de la rivière Rouge et de l'Assiniboine afin de déterminer les zones sources de contaminants essentielles et de prévoir la charge en éléments nutritifs des principaux affluents en fonction des données historiques sur le climat, l'utilisation des terres et la gestion des terres.

Arctique

En 2021-2022, la phase I du projet « Arctic HYCOS » a été achevée. Le projet a permis la plus récente évaluation du flux d'eau douce dans l'océan Arctique, démontrant une tendance à la hausse depuis 1975 de l'ordre de 5 à 10 km³/an/an (Durocher et al, 2019). Le projet a également permis le modèle Swedish Global Hydrological Predictions for the Environment (HYPE) (SMHI, 2022) qui fournit des informations hydrologiques en libre accès à l'échelle mondiale à l'échelle du bassin.

En 2022-2023, le Secrétariat de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a retenu les services d'ECCC pour envisager une deuxième phase du HYCOS arctique. L'OMM a proposé que les initiatives de la phase II comprennent des sujets tels que les composantes de l'infrastructure du modèle du système terrestre (telles que les identificateurs de station du Système mondial intégré d'observation de l'OMM, la saisie de métadonnées OSCAR/Surface et les exigences du Réseau mondial d'observation de base), les données sur la cryosphère pour les bassins arctiques ou un projet pilote du « Global Hydrological Status and Outlook System » (HydroSOS). Les États de l'Arctique exécutent des

programmes hydrologiques relativement avancés, mais un besoin évident pour ces initiatives proposées n'a pas encore été identifié par les États de l'Arctique. Les pourparlers visant à élaborer la phase II sont en cours.

À l'échelle mondiale

ECCC a continué d'appuyer la restructuration de l'OMM en 2022-2023. Plusieurs experts d'ECCC et d'universités canadiennes ont été nommés dans la base de données d'experts de l'OMM, et environ six hydrologues font partie des nouvelles équipes de travail de l'OMM liées à l'eau sous la nouvelle structure. Les experts en hydrologie du Canada contribuent aux équipes axées sur la modélisation, l'hydrologie urbaine et les technologies hydrométriques.

En 2022-2023, ECCC a conseillé le représentant permanent du Canada auprès de l'OMM sur des questions relatives au Congrès exécutif, notamment :

- Mise en œuvre opérationnelle du Système d'observation hydrologique de l'OMM ;
- Contributions de l'OMM à la Conférence des Nations Unies sur l'eau de 2023 ; et,
- Programme d' « alertes précoces pour tous » des Nations Unies.

L'OMM a également lancé un programme pilote pour les stations hydrologiques du centenaire en 2022. Le Secrétariat de l'OMM a demandé au Canada de désigner trois stations hydrométriques qui répondent à des critères précis concernant la durée d'enregistrement, la continuité des données, la disponibilité des métadonnées et la cohérence opérationnelle. La reconnaissance des stations centenaires à l'échelle mondiale se traduira par un solide ensemble de données mondiales fiables pour la science des changements climatiques et contribuera également au maintien des réseaux. Le Canada a proposé la candidature de trois stations, dont :

- 05BB001 Rivière Bow à Banff
- 01EO001 St. Mary's à Stillwater
- 04LJ001 Missinaibi à Mattice

En mars 2023, le programme de l'OMM évaluait toujours toutes les entrées de stations. Le conseiller en hydrologie du Canada a participé virtuellement à deux réunions de la Région IV (RAIV) de l'OMM, contribuant ainsi aux discussions sur les besoins et les plans hydrologiques pour RAIV.



8 Données sur l'eau en ligne

Le [site Web du gouvernement du Canada sur l'eau](#) fournit du contenu sur les activités et les secteurs de programme d'ECCC liés à l'eau, ainsi que des renseignements généraux sur un large éventail de sujets liés à l'eau et le texte intégral des principales publications sur l'eau (comme les *Grands Lacs-Saint-Laurent*). En outre, le site fournit des liens vers des lois et des règlements.

Le [site Web sur l'eau](#) d'ECCC fournit au public un accès public aux données hydrométriques archivées et en temps réel recueillies au Canada.

Le [Datamart du Service météorologique du Canada](#) d'ECCC donne accès aux données météorologiques, climatiques et hydriques sous forme de fichiers statiques à l'aide de fichiers ouverts.

Le programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) d'ECCC fournit des données et de l'information pour suivre le rendement du Canada sur les principaux enjeux de durabilité environnementale, y compris les changements climatiques et la qualité de l'air, la qualité et la disponibilité de l'eau, et la protection de la nature. Les indicateurs environnementaux sont fondés sur des informations objectives et complètes et transmettent les tendances environnementales d'une manière simple et transparente. L'ICDE fournit ces données sur deux plateformes :

- Site Web des [Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement](#)
- Application de cartographie du CESI

[L'AttentionLacsOT](#) d'ECCC donne accès à des observations satellites en temps quasi réel des proliférations d'algues dans les eaux intérieures, avec des liens vers des rapports sommaires annuels sur les conditions de prolifération d'algues dans les lacs canadiens prioritaires.

Les données fédérales sur le contrôle et la surveillance de la qualité de l'eau sont disponibles par l'entremise de divers mécanismes :

1) Collecte de données sur la qualité de l'eau douce sur le Portail de données ouvertes du gouvernement du Canada :

Portée nationale

- [Données nationales de surveillance de la qualité de l'eau à long terme](#)
- [Données automatisées de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau douce](#)
- [RCBA Réseau canadien de biosurveillance aquatique](#)

Portée régionale

- [Surveillance de la qualité de l'eau dans les Grands Lacs et données sur la santé des écosystèmes aquatiques](#)
- [Qualité des eaux de surface et invertébrés benthiques, région des sables bitumineux](#)
- [Données de surveillance de la qualité de l'eau douce – Bassin du Pacifique](#)
- [Données sur le terrain pour la cartographie des milieux humides du fleuve Saint-Laurent entre Cornwall et Trois-Pistoles, les milieux humides du lac Saint-Pierre et la région des îles Boucherville.](#)
- [Programme de réglementation de la qualité de l'air Inventaire et surveillance du mercure en eau douce \(GCRA FISHg\)](#)
- [Données de suivi et de surveillance des contaminants du poisson dans les Grands Lacs](#)

2) Deux sites Web interactifs internes permettent la recherche et l'extraction de données régionales de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau douce qui peuvent facilement être partagées au besoin :

- [Extraction de données sur le Web Envirodat-PYR \(en anglais seulement\)](#) – fournit des données pour le bassin versant du Pacifique et du Yukon
- [Cartographie Web du suivi et de la surveillance de la qualité des eaux douces](#) – fournit des données pour les bassins versants des Grands Lacs, du Saint-Laurent et de l'Atlantique

3) Le DataStream de la Gordon Foundation intègre des ensembles de données fédéraux aux données communautaires de surveillance de la qualité de l'eau. ECCC a fourni des conseils et une expertise techniques (en ce qui concerne les données sur la qualité de l'eau) pour appuyer l'expansion et l'amélioration des plateformes pour [Flux de données du lac Winnipeg](#), [Mackenzie DataStream](#), [Flux de données de l'Atlantique](#) et l' [Flux de données des Grands Lacs](#).

9 Renseignements supplémentaires

Pour obtenir de plus amples renseignements ou des publications et pour soumettre des questions ou des commentaires concernant la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, veuillez communiquer avec le Centre de renseignements à la population d'ECCE.

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Coeur
QC K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

La personne-ressource suivante en matière de relations avec les médias est également disponible pour fournir de l'information.

Environnement et Changement climatique Canada
Relations avec les médias
Sans frais au Canada : 1-888-908-8008
À l'extérieur du Canada : 1-819-934-8008
Courriel : media@ec.gc.ca