

École de technologie supérieure

Revue de l'état des connaissances
et des outils disponibles au
Québec pour le partage de l'eau
lorsque la ressource est limitée

Produit pour le Consortium Ouranos

Poulin, Annie et Aguilar Andrade, Freya
Saima
15/10/2024

Table des matières

Liste des Figures	4
Liste des Tableaux	5
Introduction	6
1. Portrait de l'application de la gestion de l'eau par bassin versant au Québec	7
1.1 Le territoire du Québec.....	7
1.2 Historique de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) au Québec	9
1.3 Structure organisationnelle de la GIEBV, rôles et responsabilités des acteurs impliqués	10
1.4 Usages de l'eau	15
1.5 Sources d'eau.....	16
2. Contexte et ampleur des problématiques de manque d'eau	18
2.1 Événements extrêmes	18
2.2 Exemples de sécheresses récentes et leurs conséquences	19
2.2 Indice de pression sur les ressources en eau dans les bassins versants et municipalités du sud du Québec.....	28
3. Outils pour la planification de la gestion de l'eau	30
3.1 Lois et règlements.....	30
3.2 Politiques et programmes.....	31
3.2.1 Plan d'action Saint-Laurent.....	31
3.2. Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030.....	33
3.2.3 Fonds bleu, Plan national de l'eau et Forum d'action sur l'eau.....	36
3.2.4 Plan d'agriculture durable 2020-2030	36
3.2.5 Programmes agroenvironnementaux pour améliorer la gestion de ressources en eau	37
3.2.6 Programmes d'ouvrages pour améliorer le réseau d'approvisionnement d'eau.....	38
3.2.7 Gestion de l'eau en période d'étiage.....	39
3.3 Systèmes de tarification des prélèvements et des usages de l'eau.....	39
3.3.1 Loi, réglementation et entente encadrant la gestion des prélèvements d'eau	39
3.3.2 Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau	41
4. Outils de préparation, de suivi et d'aide à la décision	44
4.1 Plans directeurs de l'eau.....	44
4.2 Rapport sur l'état des ressources en eau	45
4.3 Outils de surveillance des conditions hydroclimatiques.....	48
4.4 Outils de déclaration de l'état de sécheresse.....	52

4.5 Outils de réponse au manque d'eau	53
5. Outils de participation / engagement de la société et autres usagers.....	55
5.1 Culture de l'eau	55
5.1.1 Le Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau du Québec	55
5.2 Sensibilisation	56
5.3 Organismes et organisations.....	58
6. Prise en compte des changements climatique.....	59
6.1 Information hydroclimatique.....	59
6.2 Impacts des changements climatiques sur les ressources en eau.....	59
6.3 Adaptation aux changements climatiques.....	61
6.4 Ce que le futur pourrait réserver au Québec, en ce qui a trait aux sécheresses et aux situations de manque d'eau	63
Conclusion	65
Références	67
Annexe I	73
Annexe II	74

Liste des Figures

Figure 1.1 : Hydrographie du Québec. Tirée de MELCCFP (2024a).....	7
Figure 1.2 : Panneau du haut : températures journalières moyennes (en °C) sur le territoire de la province de Québec, pour la période 1991-2020. Panneau du bas : précipitations annuelles totales moyennes (en mm équivalent en eau) sur le territoire de la province de Québec, pour la période 1991-2020. Générée via https://portraits.ouranos.ca/fr/spatial?yr=2001&scen=high&p=50&r=0&i=prcptot&s=annual&d=espog .	8
Figure 1.3 : Les 40 zones de gestion intégrée des ressources en eau du Québec. Tirée de MELCCFP (2024b).	12
Figure 1.4 : Les organismes de bassins versants du Québec et les acteurs de l’eau. Adaptée à partir de Tarte (2015) et de ROBVQ (2024c).	13
Figure 1.5 : Zones de gestion intégrée des ressources en eau du Saint-Laurent. Tirée de MELCCFP (2024c).	14
Figure 1.6 : Pourcentages de l’eau consommée, dans le bassin versant du Saint-Laurent, exprimés par usage. Données tirées des rapports RADEAU 1 et 2 (Charron, I., 2019;2020).....	16
Figure 1.7 : Représentation spatialisée des prélèvements d’eau autorisés au Québec depuis 2014. Générée via https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=371faa9786634167a7bdefdead35e43e .	17
Figure 2.1 : Zone des travaux entrepris dans la rivière des Mille-Îles et illustration des conditions d’écoulement, depuis le lac des Deux-Montagnes et vers les rivières des Prairies et des Mille-Îles, avant les travaux. Tirée de Poulin (2019).	20
Figure 2.2 : Illustration des travaux d’écêtement menés dans la rivière des Mille-Îles. Tirée de Poulin (2019)	21
Figure 2.3 : Étendue et durée de la canicule de juillet 2018, dans le sud du Québec. Tirée de MELCCFP (2024f).....	22
Figure 2.4 : Carte des températures moyennes pour le mois de juillet 2020, au Québec. Tirée de MELCCFP (2024f).....	23
Figure 2.5 : Comparaison d’indicateurs hydrologiques entre les conditions moyennes pour la période 1992-2021 et l’année 2021. Tirée d’Audet et al. (2024).	26
Figure 2.6 : Territoire du Québec touché par les feux de forêt au cours de l’été 2023 et pour la période 1972-2022. Tirés de Gaboriau (2023).	28
Figure 2.7 : Régions du Québec couvertes par les projets RADEAU 1 et 2. Tirée de Charron (2020).	29
Figure 3.1 : Les six axes clés du Plan d’action Saint-Laurent, en résumé. Adaptée de Plan d’action Saint-Laurent 2011-2026 (2024).	33
Figure 3.2 : Les sept grandes orientations de la Stratégie québécoise de l’eau 2018-2030. Adaptée de MELCCFP (2018a).	35
Figure 3.3 : Résumé des ententes, plans, programmes, politiques, lois et règlements existant, au Québec, en appui à la gestion intégrée des ressources en eau.	43

Figure 4.1 : Principales étapes d’élaboration d’un plan directeur de l’eau à l’échelle du bassin versant (SCABRIC, 2024)	45
Figure 4.2 : Exemple d’information publiée dans le Rapport synthèse sur l’état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec de 2020. Tirée de MELCC (2020b).	47
Figure 4.3 : Les acteurs du RQES. Tirée de Lefebvre et al. (2012)	49
Figure 4.4 : Outils de surveillance des conditions hydroclimatiques au Québec.....	51
Figure 4.5 : Outil de surveillance des sécheresses au Canada (Gouvernement du Canada, 2024c).....	52
Figure 4.6 : Outils de réponse au manque d'eau. Réalisée à partir des fiches d'information sur la gestion de l'eau en cas d'urgence pour les municipalités du Gouvernement du Québec (2023b)	54
Figure 5.1 : Orientations et objectifs du Programme de conservation et d’utilisation efficace de l’eau du Québec. Adaptée de MDDEFP (2013a).....	55
Figure 5.2 : Photo des activités du "Mois de l'eau". Tirée du site Facebook « Mois de l’eau ».....	58
Figure 6.1 : Exemple de données pouvant être consultées dans l’Atlas hydroclimatique du Québec méridional. Adaptée de MELCCFP (2024r).....	60
Figure 6.2 : Représentation de la programmation scientifique 2020-2025 d’Ouranos. Tirée de Ouranos (2020).....	62
Figure 6.3 : Type d’appui fourni par Ouranos. Tirée de Ouranos (2020).	62
Figure 6.4 : Présentation de la priorité d’adaptation sur la Disponibilité en eau. Tirée de https://www.ouranos.ca/fr	63

Liste des Tableaux

Tableau 2.1 : Anomalies de température, au Québec, en juillet 2020 et pour la période 1981-2010. Tiré de MELCCFP (2024f).....	24
Tableau 4.1 : Système de classification des catégories de sécheresse (Gouvernement du Canada, 2024).....	53

Introduction

L'eau est abondante au Québec, mais sa disponibilité peut occasionnellement devenir un enjeu local lors de périodes d'étiages. Avec les changements climatiques, les débits des rivières seront réduits durant la saison estivale (étiages plus longs et plus sévères) par rapport à la période actuelle. Cela augmentera la pression sur l'approvisionnement en eau des populations, de la faune et des écosystèmes aquatiques ainsi que pour diverses activités économiques (agriculture, industrie, tourisme, navigation, production d'énergie, ...). Les situations de manque d'eau qui surviendront exigeront d'adapter la gestion de l'eau pour en assurer un partage entre les différents usages.

Anticipant un accroissement marqué des besoins de connaissances liés à cet enjeu au cours des prochaines années, l'une des priorités de la programmation 2020-2025 d'Ouranos vise à renforcer la capacité du Québec à alimenter sa population en eau potable et à faire en sorte que les écosystèmes et les secteurs économiques ne soient pas durablement impactés lors d'un épisode de manque d'eau sévère (<https://www.ouranos.ca/programme/disponibilite-de-leau/>).

C'est dans cet esprit que s'inscrit les travaux présentés dans le présent rapport. Ces derniers font partie d'un projet s'intéressant à revoir et à comparer les pratiques, outils et mécanismes existants au Mexique, en Bavière et au Québec pour le partage des ressources en eau.

Les objectifs spécifiques sont les suivants et chacun fait l'objet d'un chapitre distinct du rapport :

1. Faire le portrait de l'application de la gestion de l'eau par bassin versant. Éléments à prendre en compte : structure organisationnelle / rôles et responsabilités (paliers gouvernementaux impliqués, organisations de bassins versants, principaux secteurs d'activités et usages concernés et autres acteurs impliqués); échelles spatiales prises en compte; importance des sources en eaux de surface et en eaux souterraines; nature des informations échangées;
2. Exposer le contexte et l'ampleur des problématiques de manque d'eau;
3. Recenser et décrire les outils mobilisés pour la planification de la gestion de l'eau en ce qui a trait aux lois, règlements, politiques et programmes, systèmes de tarification et de priorisation des usages en situation de manque d'eau;
4. Recenser et décrire les outils de préparation, de suivi et d'aide à la décision disponibles pour les collectivités et les autres usagers de la ressource en eau;
5. Recenser et décrire les outils de participation/engagement de la société civile et autres usagers de la ressource en eau;
6. Indiquer, le cas échéant, par qui et comment les changements climatiques sont pris en compte.

1. Portrait de l'application de la gestion de l'eau par bassin versant au Québec

Les informations présentées dans ce chapitre font un portrait général du Québec, sur le plan hydroclimatique, et s'intéressent à répondre au premier objectif de la revue, présenté en Introduction, en ce qui a trait à l'application de la gestion de l'eau par bassin.

1.1 Le territoire du Québec

La province de Québec occupe un territoire d'une superficie de 1.6 millions de kilomètres carrés. Dix pourcent (10%) du territoire est recouvert d'eau douce. La province détient ainsi 3% des réserves mondiales en eau douce renouvelable, dont près de 40% se trouve dans le bassin du fleuve Saint-Laurent. Le fleuve s'étend sur environ 1 197 km depuis sa source au lac Ontario, coulant vers le nord-est à travers Montréal et Québec avant de rejoindre le golfe du Saint-Laurent. Son bassin, couvrant environ 1 million de km², dont la moitié se trouve aux États-Unis, possède un débit moyen de près de 10 100 m³/s. Le fleuve accueille plusieurs affluents significatifs, dont la rivière des Outaouais, le Saguenay, la Manicouagan, le Saint-Maurice et le Richelieu (Marsh, 2022). La carte de la Figure 1.1 donne un aperçu de l'hydrographie du Québec et montre les trois principaux bassins de drainage des eaux présents sur son territoire.

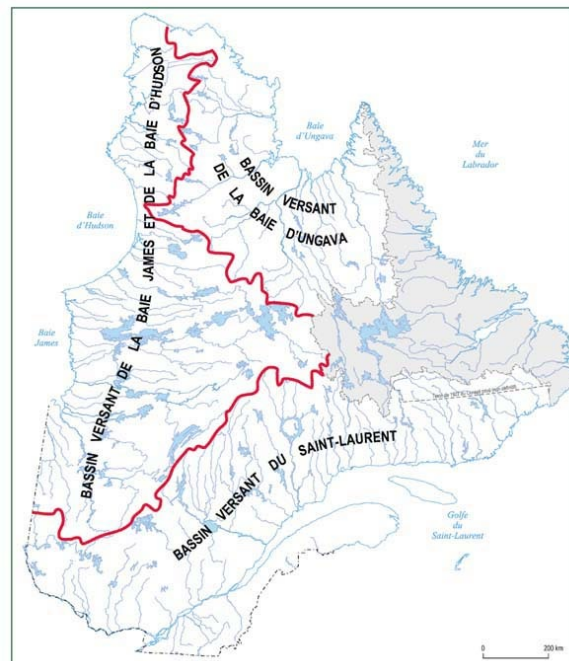


Figure 1.1 : Hydrographie du Québec. Tirée de MELCCFP (2024a).

Sur le plan climatique, le territoire de la province est caractérisé par un fort gradient sud-nord de température, tel que le montre le panneau du haut de la Figure 1.2, où l'on voit les températures journalières moyennes pour la période 1991-2020. Les précipitations annuelles totales moyennes (panneau du bas de la Figure 1.2) montrent également un gradient sud-nord, avec des accumulations annuelles importantes qui sont parfois plus localisées, en raison notamment de la présence de plans d'eau importants, de relief ou de la proximité avec l'océan Atlantique. Ces figures sont tirées du site web Portraits

climatiques (Ouranos, 2024a) et reposent sur des données issues de simulations climatiques et postraitées. Plus d'information à ce sujet est disponible à Ouranos (2024a).

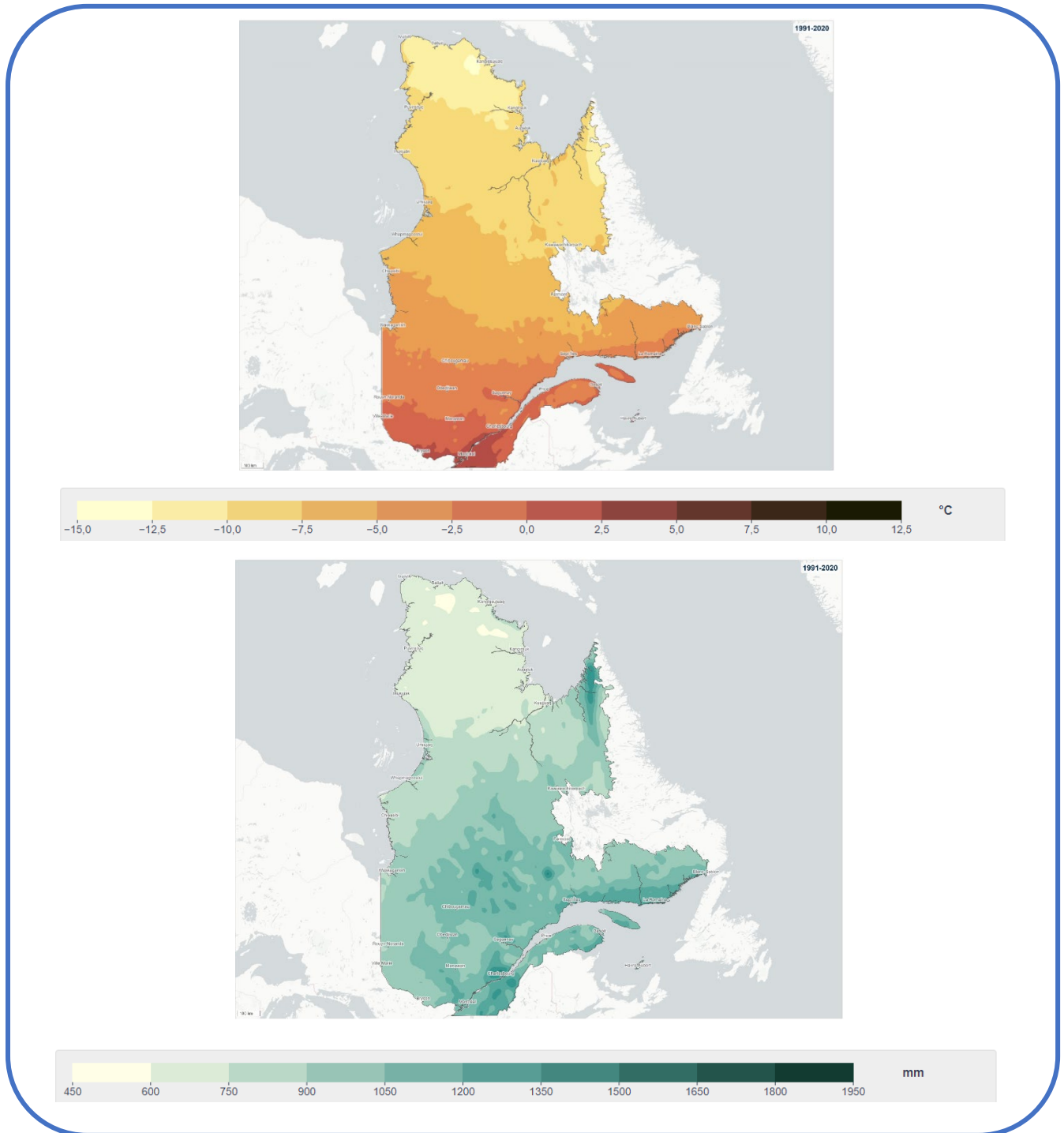


Figure 1.2 : Panneau du haut : températures journalières moyennes (en °C) sur le territoire de la province de Québec, pour la période 1991-2020. Panneau du bas : précipitations annuelles totales moyennes (en mm équivalent en eau) sur le territoire de la province de Québec, pour la période 1991-2020. Générée via <https://portraits.ouranos.ca/fr/spatial?yr=2001&scen=high&p=50&r=0&i=prcptot&s=annual&d=espog>.

La plus grande densité populationnelle se trouve dans la portion sud de la province, notamment dans les régions bordant le fleuve Saint-Laurent.

1.2 Historique de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) au Québec

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) au Québec est un mode de gestion qui prend en compte l'ensemble des activités touchant la ressource en eau à l'intérieur d'un territoire délimité par les lignes de partage des eaux, connu sous le nom de bassin versant. Cette approche vise à assurer un approvisionnement durable en eau, contrôler la qualité et la quantité de l'eau, préserver la biodiversité et favoriser la prospérité des activités socio-économiques en gérant les risques liés à l'eau (ROBVQ, 2024a).

L'historique de la gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant au Québec remonte à plusieurs décennies et reflète une évolution dans la manière de gérer l'eau, marquée par la reconnaissance croissante de la nécessité d'une approche plus holistique et collaborative. ROBVQ (2024a) retrace les différentes étapes ayant mené à la GIEBV telle qu'on la connaît aujourd'hui.

Dans les années 1970, la Commission d'études des problèmes juridiques sur l'eau, aussi connue sous le nom de Commission Legendre, recommandait une réforme du droit de l'eau, proposant que l'eau soit considérée comme un bien public, ce qui impliquait une gestion et un contrôle étatiques de cette ressource.

Les premiers efforts vers une gestion intégrée se manifestent à la fin des années 1970 et au début des années 1980 avec la création d'organismes de rivière, tels que la Corporation de restauration de la Jacques-Cartier et la Corporation de l'aménagement de la rivière Assomption (CARA), qui avaient pour mission la restauration, la conservation et la mise en valeur des rivières sans tenir compte des frontières municipales. Ces organismes sont considérés comme les précurseurs des organismes de bassins versants (OBV) actuels (voir la section 1.3 ci-dessous).

En 1992, l'Association québécoise des techniques de l'eau fut mandatée pour étudier l'implantation de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec, désignant le bassin versant de la rivière Chaudière comme territoire propice à un projet-pilote. Cela a conduit à la création du Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC), qui a déposé en 1996 des recommandations sur l'organisation et le fonctionnement de la gestion intégrée de l'eau, menant à l'établissement du COBARIC comme premier OBV officiel du Québec en 1997.

La nécessité d'une réforme de la gestion de l'eau a été soulignée par plusieurs constats alarmants sur l'état des ressources en eau et les modes de gestion existants dans les années 1990, notamment les problèmes de pollution et de conflits d'usage. Ces enjeux ont conduit à la Commission sur la gestion de l'eau du Bureau d'Audiences publiques sur l'environnement en 2000, qui a recommandé l'adoption d'une politique de l'eau, l'instauration d'une loi-cadre sur l'eau, et l'établissement d'un système de redevances pour les prélèvements d'eau et les rejets.

En réponse, la Politique nationale de l'eau fut adoptée en 2002, marquant un engagement gouvernemental en faveur de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant et soutenant la création d'OBV au Québec. Cette politique reconnaissait l'eau comme un patrimoine collectif et visait à protéger la santé

publique, les écosystèmes aquatiques et à gérer l'eau de manière intégrée pour un développement durable.

Le Plan d'intervention sur les algues bleu-vert de 2007-2017 et l'adoption de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau de 2009 (Loi sur l'eau ; Chapitre 3) et visant à en renforcer la protection ont également joué un rôle clé dans l'évolution de la gestion de l'eau au Québec, en étendant la GIEBV à l'ensemble du Québec méridional et en renforçant les mesures de protection des ressources en eau.

La Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 (MELCCFP, 2018a) prend le relais de la Politique nationale de l'eau. Elle comporte sept orientations dont l'une dédiée à « Assurer et renforcer la gestion intégrée des ressources en eau ».

Plusieurs des éléments mentionnés dans cet historique sont décrits plus en détails au Chapitre 3 du présent rapport.

L'Annexe I présente un tableau, tiré de Brun et Lasserre (2010), qui, de façon complémentaire à cet historique, expose les principales étapes ayant mené à la mise en place d'une politique de l'eau, au Québec.

1.3 Structure organisationnelle de la GIEBV, rôles et responsabilités des acteurs impliqués

Gouvernement du Québec

Le gouvernement du Québec joue un rôle central en fournissant le cadre légal et politique pour la gestion de l'eau (MELCCFP, 2024b ; ROBVQ, 2024a). Cela inclut la mise en place de la Politique nationale de l'eau, l'adoption de lois et réglementations pertinentes, et le soutien financier et technique aux OBV. Plusieurs ministères et organismes gouvernementaux sont impliqués, notamment :

- Le Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des Parcs (MELCCFP) qui coordonne la gestion de l'eau et supervise l'application de la politique et des lois en la matière.
- Le Ministère des Affaires municipales et de l'habitation (MAMH) qui s'occupe des aspects relatifs à l'aménagement du territoire et aux infrastructures municipales en lien avec la gestion de l'eau.
- Le Ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ) qui s'occupe de la promotion ainsi que du support technique et financier à l'implantation de bonnes pratiques agroenvironnementales en conservation des sols, gestions des fertilisants et des pesticides et en utilisation de l'eau à des fins agricoles.
- D'autres ministères peuvent être impliqués selon les enjeux spécifiques, tels que le Ministère des Ressources naturelles et des forêts (MRNF) pour les questions de prélèvement et d'utilisation de l'eau dans le secteur énergétique.

Le gouvernement du Québec, par le biais de la Politique nationale de l'eau dévoilée en 2002, a souligné l'importance de réformer la gouvernance de l'eau dans le but de promouvoir une gestion durable. Cela a conduit à l'établissement de la gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant (GIRE) comme modèle de gouvernance. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte

contre les changements climatiques (MELCCFP) fournit un soutien financier et technique aux OBV pour faciliter cette gestion intégrée.

Regroupement des organismes de bassins versant du Québec

Le Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ) est un organisme à but non lucratif créé en novembre 2001 et reconnu par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) du Québec. Il est l'interlocuteur privilégié du MELCCFP pour la mise en place de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec, et il rassemble les organismes de bassins versants du Québec afin de favoriser la gouvernance de l'eau dans le cadre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant dans une perspective de développement durable (ROBVQ, 2024b).

Organismes de bassins versants (OBV) et acteurs de l'eau

Les OBV jouent un rôle central dans la GIEBV. Ils rassemblent divers acteurs de l'eau, tels que les municipalités, les usagers de l'eau, les groupes environnementaux et les citoyens, pour élaborer des plans directeurs de l'eau qui définissent les enjeux, les objectifs et les actions à entreprendre.

Le Québec est subdivisé en 40 zones de gestion intégrée des ressources en eau (Figure 1.3), une structuration qui découle d'initiatives telles que le Plan d'intervention sur les algues bleu-vert 2007-2017. Cette subdivision a pour but d'assurer que tous les bassins versants soient pris en compte dans la connaissance, la protection et la gouvernance de l'eau. Les limites des zones de gestion sont déterminées pour englober l'ensemble des bassins versants, permettant ainsi une approche plus holistique et cohérente de la gestion de l'eau (MELCCFP, 2024b ; MELCCFP, 2022a). À chacune de ces 40 zones correspond un OBV. Ces 40 OBV, reconnus et légalement constitués, planifient des actions ciblées et représentatives de leur milieu afin de protéger et de valoriser le réseau hydrographique de leur territoire. Ils sont présents sur l'ensemble du territoire québécois méridional, soit environ sur 654 000 km². (ROBVQ, 2024c). Ces organisations sont soutenues techniquement et financièrement par le gouvernement du Québec, qui vise à renforcer la concertation et la responsabilisation des différents acteurs à l'égard de la gestion de l'eau (MELCCFP, 2024b).



Figure 1.3 : Les 40 zones de gestion intégrée des ressources en eau du Québec. Tirée de MELCCFP (2024b).

Les OBV agissent comme des tables de concertation regroupant les différents utilisateurs de l'eau d'un bassin versant (Figure 1.4), y compris le secteur municipal, le secteur économique, le secteur communautaire (les groupes environnementaux et les citoyens) et le secteur autochtone (Milot et al., 2015 ; ROBVO, 2024d ; Tarte, 2015) :

- Les municipalités jouent un rôle important dans la gestion de l'eau au niveau local, notamment en ce qui concerne la distribution de l'eau potable, le traitement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales et la protection des sources d'eau.
- Les municipalités régionales de comtés (MRC) participent également aux OBV étant donné que, depuis 2001, elles sont responsables des cours d'eau à débit régulier ou intermittent qui se trouvent sur leur territoire. Suivant la Loi sur les Compétences municipales, les MRC doivent se doter d'un règlement encadrant toute intervention qui affecte ou qui est susceptible d'affecter l'écoulement de l'eau d'un cours d'eau (ROBVO, 2024e). Les MRC doivent également voir à l'aménagement de leur territoire.
- Les secteurs d'activités économiques tels que l'agriculture, l'industrie, le tourisme et l'énergie ont des rôles et responsabilités spécifiques en matière de gestion durable de l'eau et de réduction de leur impact sur les ressources en eau.
- Les groupes environnementaux et communautaires contribuent à la sensibilisation, à l'éducation et à la mobilisation autour des enjeux de l'eau, et peuvent participer activement aux travaux des OBV et à la mise en œuvre des PDE.

- Les citoyens ont également un rôle à jouer en adoptant des comportements responsables vis-à-vis de l'utilisation et de la protection de l'eau, et en participant au processus de consultation publique mis en place par les OBV et les autorités gouvernementales.
- Les communautés autochtones au Québec sont encouragées à participer aux tables de concertation des organismes de bassin versant. Cette implication est soutenue par des obligations gouvernementales (Loi constitutionnelle de 1982) et vise à intégrer leurs savoirs et intérêts dans le processus de gestion.

Tel que le montre la Figure 1.4, les OBV doivent viser une représentation équilibrée des différents secteurs (MELCCFP, 2022a). Le secteur gouvernemental, quant à lui, est présent, mais a un rôle de conseiller se rattachant aux domaines de responsabilité des différents ministères, tel qu'évoqué précédemment.

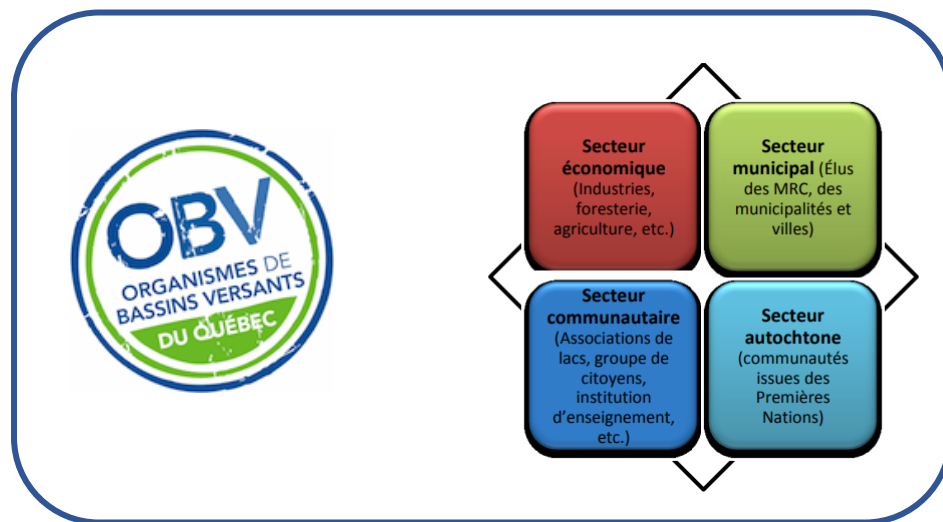


Figure 1.4 : Les organismes de bassins versants du Québec et les acteurs de l'eau. Adaptée à partir de Tarte (2015) et de ROBQ (2024c).

Selon l'article 14 (3) a) de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (Loi sur l'eau), les principales responsabilités des OBV sont (ROBV, 2024c) :

- Coordonner un processus de concertation en s'assurant d'une représentation équilibrée des utilisateurs intéressés et des divers milieux concernés.
- Coordonner l'élaboration d'un PDE et sa mise à jour subséquente.
- Mobiliser les utilisateurs de l'eau et du territoire vers un passage à l'action pour favoriser la cohérence et la mise en œuvre du plan directeur de l'eau, notamment en faisant sa promotion.
- Coordonner les exercices de suivi et d'évaluation du plan directeur de l'eau.

Gestion intégrée du Saint-Laurent et tables de concertation régionales (TCR)

Étant donné l'importance du fleuve Saint-Laurent à l'échelle de la province et même du Canada, les acteurs concernés par le fleuve sont nombreux. Afin de permettre une gestion intégrée du Saint-Laurent, des

tables de concertation régionales (TCR) ont été créées. Au nombre de 12, elles visent à réunir divers intervenants régionaux, y compris des acteurs gouvernementaux, des représentants municipaux, des communautés autochtones, et des usagers du Saint-Laurent, pour travailler ensemble sur la planification et l'harmonisation des actions liées à la protection et à l'utilisation durable des ressources du fleuve. Le rôle principal des TCR est de favoriser la concertation entre les différents intervenants concernés par les enjeux du Saint-Laurent dans leur territoire respectif. Elles contribuent également à l'élaboration, à l'adoption, à la mise en œuvre et au suivi d'un Plan de Gestion Intégrée Régional (PGIR), en collaboration avec les divers acteurs intéressés, notamment les comités des Zones d'Intervention Prioritaire (ZIP). Ces comités ZIP, sous la responsabilité des TCR, sont chargés de coordonner l'élaboration et la rédaction des PGIR et de contribuer à leur mise en œuvre (MELCCFP, 2024c ; Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, 2024 ; MELCCFP, 2022a).

L'instauration des TCR s'effectue progressivement, avec l'objectif d'étendre l'approche de gestion intégrée à tout le Québec méridional, complétant ainsi le territoire déjà couvert par la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. À ce jour, six zones de gestion intégrée du Saint-Laurent sont couvertes par une TCR, notamment les zones du Haut-Saint-Laurent, du lac Saint-Pierre, de l'estuaire fluvial, de Québec, du sud de l'estuaire moyen, et des Îles-de-la-Madeleine (Figure 1.5). Les détails de la mise en place d'une TCR sont décrits dans le Cadre de référence de la gestion intégrée des ressources en eau (MELCCFP, 2022a).

Les TCR ont un statut d'observateur avec droit de parole, au sein d'un OBV, si leur territoire d'attache recoupe celui de l'OBV en question (Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, 2024).

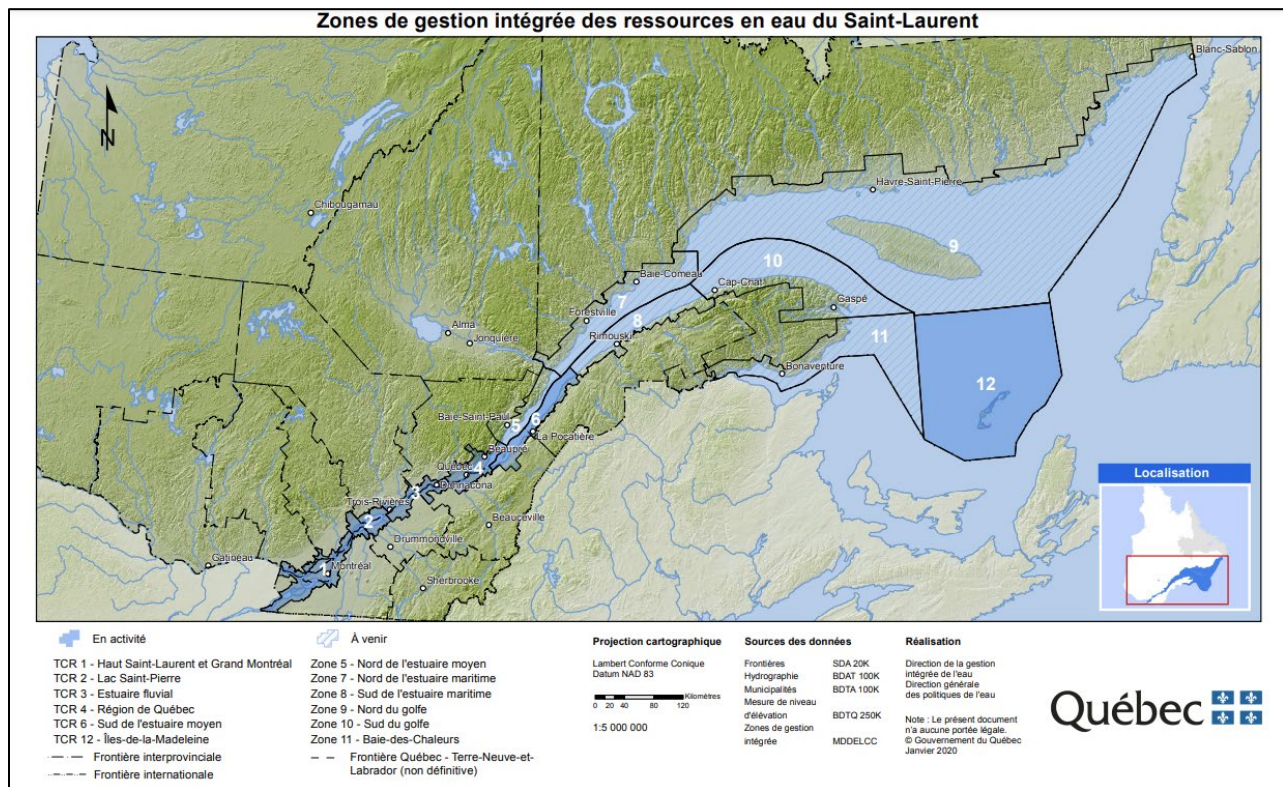


Figure 1.5 : Zones de gestion intégrée des ressources en eau du Saint-Laurent. Tirée de MELCCFP (2024c).

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec repose donc sur une approche collaborative et multi-niveaux, impliquant une grande variété d'acteurs et une coordination entre les différentes initiatives et politiques en matière de gestion de l'eau (Milot et al., 2015 ; ROBVO, 2024d).

1.4 Usages de l'eau

Selon Milot et al. (2015), dans le cadre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec, plusieurs usages de l'eau sont pris en compte pour assurer une gestion durable et équilibrée des ressources en eau. Ces usages incluent :

1. Industries, commerces et institutions (ICI) : L'eau est utilisée dans divers processus industriels, que ce soit comme ingrédient, pour le refroidissement des machines, ou pour le nettoyage, ainsi que pour les entreprises et les institutions publiques, constituant les principaux consommateurs d'eau.
2. Approvisionnement en eau potable résidentiel : Ce secteur inclut l'eau destinée à la consommation humaine utilisée dans les résidences.
3. Agriculture : L'agriculture, incluant l'irrigation et l'abreuvement du bétail, est un autre utilisateur important de l'eau au Québec, quoique les prélèvements demeurent variables d'une région à l'autre de la province (par ex. : 34% dans le Centre-du-Québec et 26% en Chaudière-Appalaches contre 1 à 6% dans d'autres régions ; Charron, 2019).
4. Hydroélectricité : L'hydroélectricité est une source majeure d'énergie au Québec, mais l'eau utilisée pour la production d'énergie hydroélectrique n'est pas consommée de la même manière que dans les autres secteurs. L'eau est principalement retenue dans les barrages et relâchée pour générer de l'électricité, puis elle continue son cycle dans l'écosystème. Ainsi, bien que l'hydroélectricité implique de grands volumes d'eau, la "consommation" d'eau est différente des autres usages.
5. Loisirs et tourisme : Les activités récréatives comme la baignade, la navigation de plaisance, la pêche, et d'autres sports nautiques dépendent de la qualité et de la disponibilité de l'eau. Comme dans le cas de l'hydroélectricité, il s'agit d'un usage non consommateur.
6. Protection des écosystèmes aquatiques : La préservation de la biodiversité et la protection des habitats aquatiques sont essentielles pour maintenir les fonctions écologiques des bassins versants. La protection des écosystèmes aquatiques comprend le maintien des débits écologiques nécessaires pour soutenir la vie aquatique et les services écosystémiques. Cette utilisation n'entraîne pas une consommation d'eau au sens traditionnel, mais plutôt une allocation pour assurer la santé des écosystèmes d'eau douce.
7. Gestion des eaux pluviales et des eaux de ruissellement : La gestion efficace des eaux pluviales est cruciale pour prévenir les inondations, réduire les pollutions diffuses et améliorer la qualité de l'eau.
8. Navigation : Les cours d'eau servent également de voies de navigation pour le transport commercial et récréatif, ce qui nécessite une gestion pour assurer la sécurité, la viabilité économique et la protection de l'environnement. Cet usage est non consommateur.

Parmi ces usages, les industries, commerces et institutions (ICI), ainsi que l'approvisionnement en eau potable résidentiel constituent les principaux consommateurs d'eau, suivis des secteurs industriel hors réseau et agricole qui occupent une plus petite part de la consommation totale. Ce qu'ils représentent, en

proportion de l'eau extraite dans le bassin versant du Saint-Laurent, est montré à la Figure 1.6. Les données sont pour l'année 2019-2020 et sont tirées des rapports RADEAU 1 et 2 (Charron, I., 2019 ;2020).

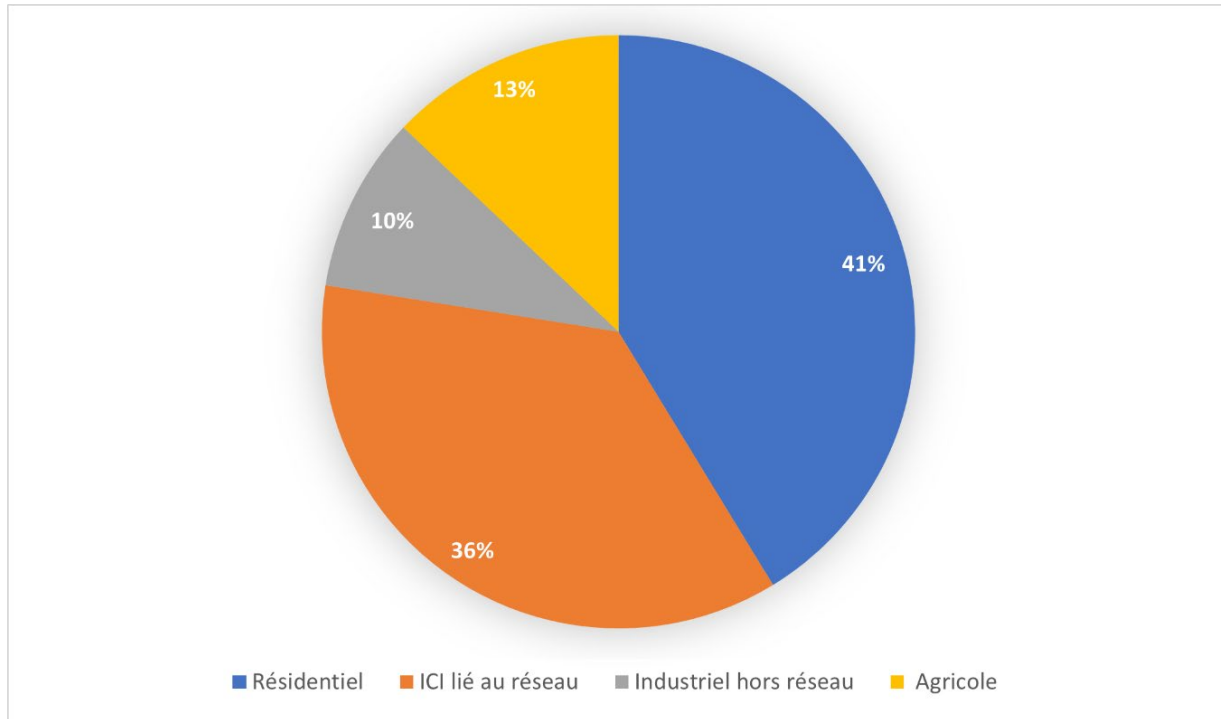


Figure 1.6 : Pourcentages de l'eau consommée, dans le bassin versant du Saint-Laurent, exprimés par usage. Données tirées des rapports RADEAU 1 et 2 (Charron, I., 2019;2020).

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant cherche à équilibrer ces différents usages en tenant compte des besoins de tous les acteurs pour assurer une gestion durable et équitable des ressources en eau.

1.5 Sources d'eau

Au Québec, les sources d'eau se répartissent entre les eaux souterraines et de surface. Les eaux souterraines permettent d'approvisionner près de 90 % du territoire habité et alimentent environ 25 % de la population. Elles sont souvent la seule source d'eau économiquement exploitable en raison de leur qualité généralement bonne et de leur proximité avec les lieux de consommation. Les aquifères, formations souterraines de roche perméable ou de matériel meuble, sont variés en taille et en composition, allant de petits aquifères locaux à de grands aquifères sous-jacents à des milliers de kilomètres carrés de surface terrestre. Les matériaux perméables comme le sable et le gravier forment la majorité des aquifères d'intérêt, permettant à l'eau de circuler librement à travers les vides interstitiels (MELCCFP, 2024d).

En ce qui concerne les eaux de surface, le Québec bénéficie d'un vaste réseau de rivières, de lacs et du fleuve Saint-Laurent, qui jouent un rôle crucial dans l'approvisionnement en eau de la population, en plus de soutenir la biodiversité et les activités économiques. Les eaux de surface permettent d'approvisionner les 10% restants du territoire habité au Québec, tout en alimentant 75% de la population (note : ces

valeurs sont approximatives et obtenues par déduction, mais jugées valables, suivant une communication personnelle de S. Ouellet-Proulx du MELCCFP).

Le Rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec de 2020 fournit un aperçu détaillé de la situation, indiquant que la qualité et la quantité des ressources en eaux souterraines sont généralement bonnes, bien que certains secteurs subissent des pressions liées aux prélèvements d'eau. Les eaux de surface, quant à elles, sont sujettes à divers enjeux liés à la qualité de l'eau, particulièrement en milieu agricole et dans les zones affectées par l'urbanisation et l'industrialisation (MELCCFP, 2020b).

Si l'on se fie à la carte tirée de l'Atlas de l'eau du Québec et montrant les prélèvements d'eau autorisés par le Gouvernement du Québec en 2014 (Figure 1.7), il est évident que les eaux souterraines constituent la source d'eau en première importance, en nombre de prélèvements, au Québec (plus de détails concernant l'Atlas de l'eau et les prélèvements sont donnés aux chapitres 4 et 3, respectivement).

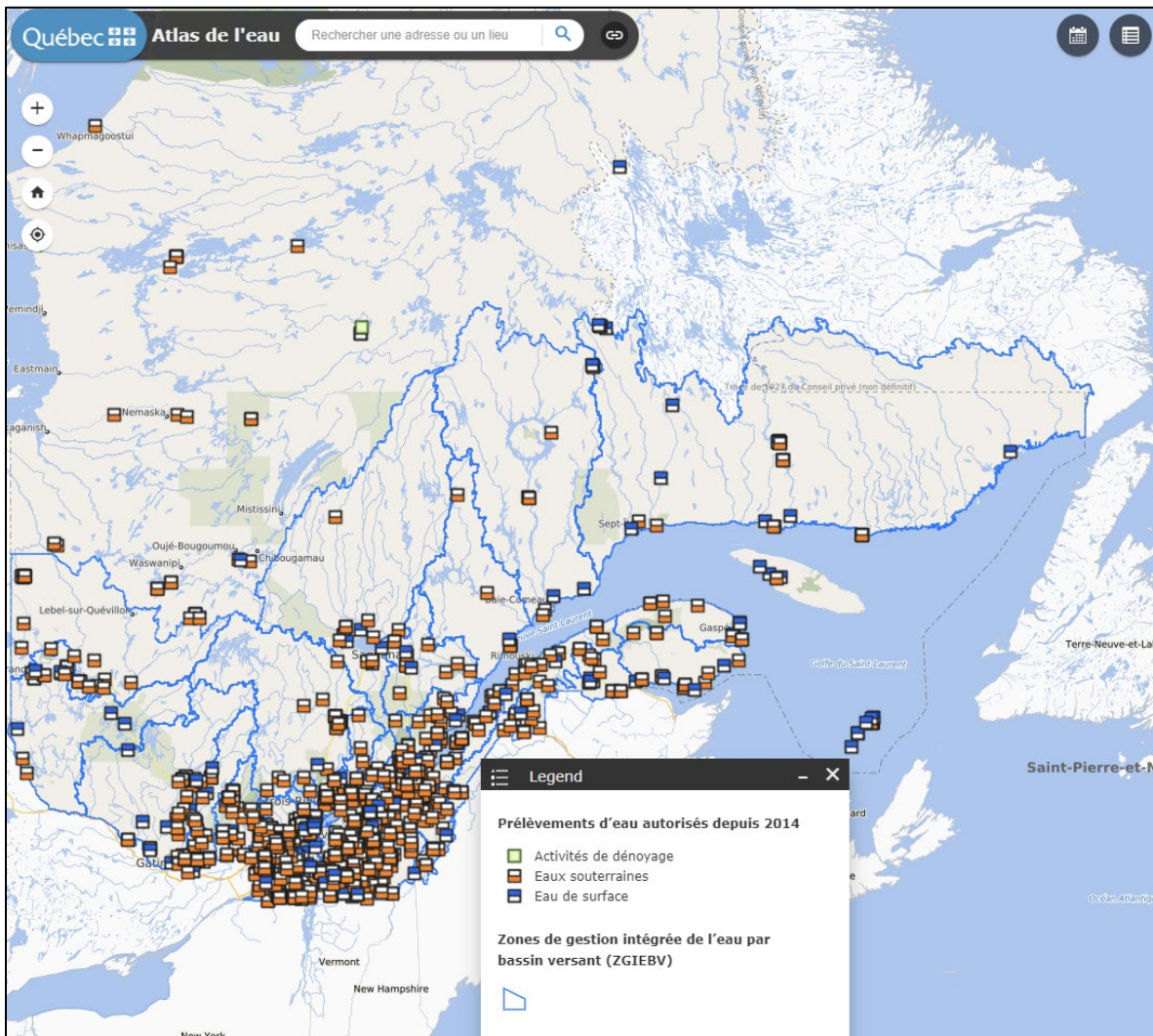


Figure 1.7 : Représentation spatialisée des prélèvements d'eau autorisés au Québec depuis 2014. Générée via <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=371faa9786634167a7bdefdead35e43e>.

La connaissance des eaux souterraines au Québec a été longtemps fragmentaire, mais grâce au Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES ; MELCCFP, 2024e) lancé en 2008, une base de données plus complète est maintenant disponible, couvrant plus de 75 % des municipalités du Québec. Ces efforts visent à protéger les eaux souterraines et à en assurer la pérennité, en répondant à des questions clés sur la potabilité, la quantité exploitable de façon durable, la vulnérabilité aux activités humaines et les polluants les plus préoccupants. Plus de détails concernant les PACES sont donnés au Chapitre 4.

2. Contexte et ampleur des problématiques de manque d'eau

Bien que les ressources en eau soient généralement abondantes au Québec, des situations d'accès limité à la ressource, voire de manque d'eau, se sont produites dans le passé et continueront de se produire dans le futur. Le présent chapitre retrace et décrit des événements marquants s'étant produits au cours des dernières décennies au Québec. L'état de la situation, en ce qui a trait à la pression exercée sur les ressources en eau dans les bassins versants et municipalités du Québec, est ensuite exposé. Le Chapitre 6 s'intéressera plus spécifiquement à ce que le futur pourrait réserver à la province.

2.1 Événements extrêmes

Plusieurs mois, au cours des deux dernières décennies, au Québec, ont enregistré des valeurs records de températures ou encore de précipitations donnant lieu à des événements hydrométéorologiques extrêmes, soit des inondations et des sécheresses. On ne peut malheureusement pas nier le lien entre l'occurrence de ces événements et les changements climatiques d'origine anthropique, tel que le rapporte le plus récent rapport du GIEC (2021).

Le présent rapport s'intéresse plutôt au côté sec des événements extrêmes et à ce titre il existe cinq types de sécheresses, chacun caractérisé par différents aspects des conditions météorologiques et hydrologiques (NMDC, 2024) :

1. **Sécheresse météorologique** : Ce type de sécheresse est lié à une période prolongée de précipitations inférieures à la normale, entraînant un déficit d'eau. Elle est souvent la première phase de la sécheresse, précédant les autres types. La sécheresse météorologique est mesurée en fonction de l'écart par rapport aux précipitations moyennes sur une période donnée, en comparaison avec les normales historiques.
2. **Sécheresse agricole** : La sécheresse agricole survient lorsque le manque de précipitations commence à affecter la santé du sol et, par conséquent, la croissance des plantes et les rendements des cultures. Ce type de sécheresse est souvent évalué en fonction de l'humidité du sol et de la disponibilité de l'eau pour les cultures. Elle peut avoir un impact direct sur l'agriculture et la sécurité alimentaire.
3. **Sécheresse hydrologique** : La sécheresse hydrologique se caractérise par une réduction prolongée du débit des cours d'eau, des niveaux d'eau dans les lacs, les réservoirs et les nappes phréatiques en dessous de la moyenne. Ce type de sécheresse résulte souvent d'une sécheresse météorologique prolongée et peut affecter l'approvisionnement en eau pour les usages domestiques, industriels et agricoles.

4. **Sécheresse socio-économique** : Ce type de sécheresse se réfère à la situation où l'approvisionnement en eau ne parvient pas à répondre aux besoins humains et écologiques, entraînant des impacts négatifs sur la santé, les moyens de subsistance et l'économie. La sécheresse socio-économique met en lumière les aspects de la demande d'eau, y compris la gestion des ressources et les politiques d'utilisation de l'eau.
5. **Sécheresse écologique** : Une classification plus récente, la sécheresse écologique, est définie comme un déficit prolongé et étendu dans les approvisionnements en eau naturellement disponibles, créant de multiples contraintes à travers les écosystèmes. Ce type de sécheresse met l'accent sur l'impact sur les systèmes hydrologiques naturels et gérés et leurs effets conséquents sur les fonctions et les services écosystémiques.

2.2 Exemples de sécheresses récentes et leurs conséquences

Étiage de l'été 2010 (sécheresse hydrologique)

Note : l'ensemble des informations rapportées au sujet de cet événement sont tirées des notes préparées par A. Poulin pour le cours CTN426 – Hydraulique et hydrologie, au département de génie de la construction de l'École de technologie supérieure (Poulin, 2019). Les pages web consultées à l'époque ont été modifiées ou retirées.

Au cours des printemps et été 2010, les rivières des régions de la couronne nord montréalaise, de l'Outaouais et du Saguenay (du côté nord du fleuve Saint-Laurent) ont atteint leurs débits les plus faibles en 40 ans d'observations. La rivière des Mille-Îles, en particulier, avait atteint, le 6 juin, un débit de 26 m³/s alors que la médiane historique pour cette même date était de 200 m³/s. Le 13 août, le débit était descendu à 11.4 m³/s alors que la médiane historique pour cette journée était alors de l'ordre de 65 m³/s. Un débit d'eau minimal d'environ 30 à 35 m³/s est requis dans cette rivière en période estivale afin d'assurer l'approvisionnement en eau potable des quelque 400 000 personnes des 11 municipalités qui s'y alimentent, et pour maintenir une dilution adéquate des eaux usées traitées qui y sont rejetées par 15 stations d'épuration.

Le gouvernement a dû agir rapidement pour ne pas compromettre l'approvisionnement en eau potable de la population de la couronne nord de Montréal. En plus des mesures prises par les municipalités pour réduire la consommation en eau potable et optimiser la performance du traitement des eaux usées, des mesures exceptionnelles ont été prises visant à assurer un débit d'eau minimal de 35 mètres cubes par seconde dans cette rivière. Des travaux ont été entrepris dans la rivière des Mille-Îles et ont consisté en l'abaissement de 60 à 75 centimètres des hauts-fonds à l'entrée de la rivière afin que davantage d'eau puisse y couler en période d'étiage (le moment de l'année où l'eau est à son plus bas niveau). Avant la réalisation de ces travaux, des quatre exutoires du lac des Deux Montagnes, c'est la rivière des Mille Îles qui recevait le moins d'eau en période d'étiage, soit seulement 3 % du débit (Figure 2.1). Grâce à l'écrêtage des hauts-fonds (Figure 2.2), le débit en provenance du lac des Deux Montagnes en condition critique d'étiage a pu être augmenté, ce qui a permis de fournir le débit minimal requis pour assurer la qualité de l'eau.

Les causes principales de cet étiage important sont : (1) les faibles quantités de neige reçues, au cours de l'hiver 2010, sur le territoire du bassin versant de la rivière des Outaouais, qui alimente la rivière des Mille-Îles ; (2) les faibles quantités de pluie reçues, au printemps 2010 sur ce même territoire ; (3) l'impossibilité d'utiliser les réservoirs se trouvant sur le territoire du bassin de la rivière des Outaouais pour hausser le

niveau d'eau du lac des Deux-Montagnes, en raison des niveaux d'eau trop faibles dans les réservoirs. Au cours des étiages des étés 2001, 2002 et 2005, il avait été possible de le faire, mais les conditions de 2010 ne le permettaient pas.

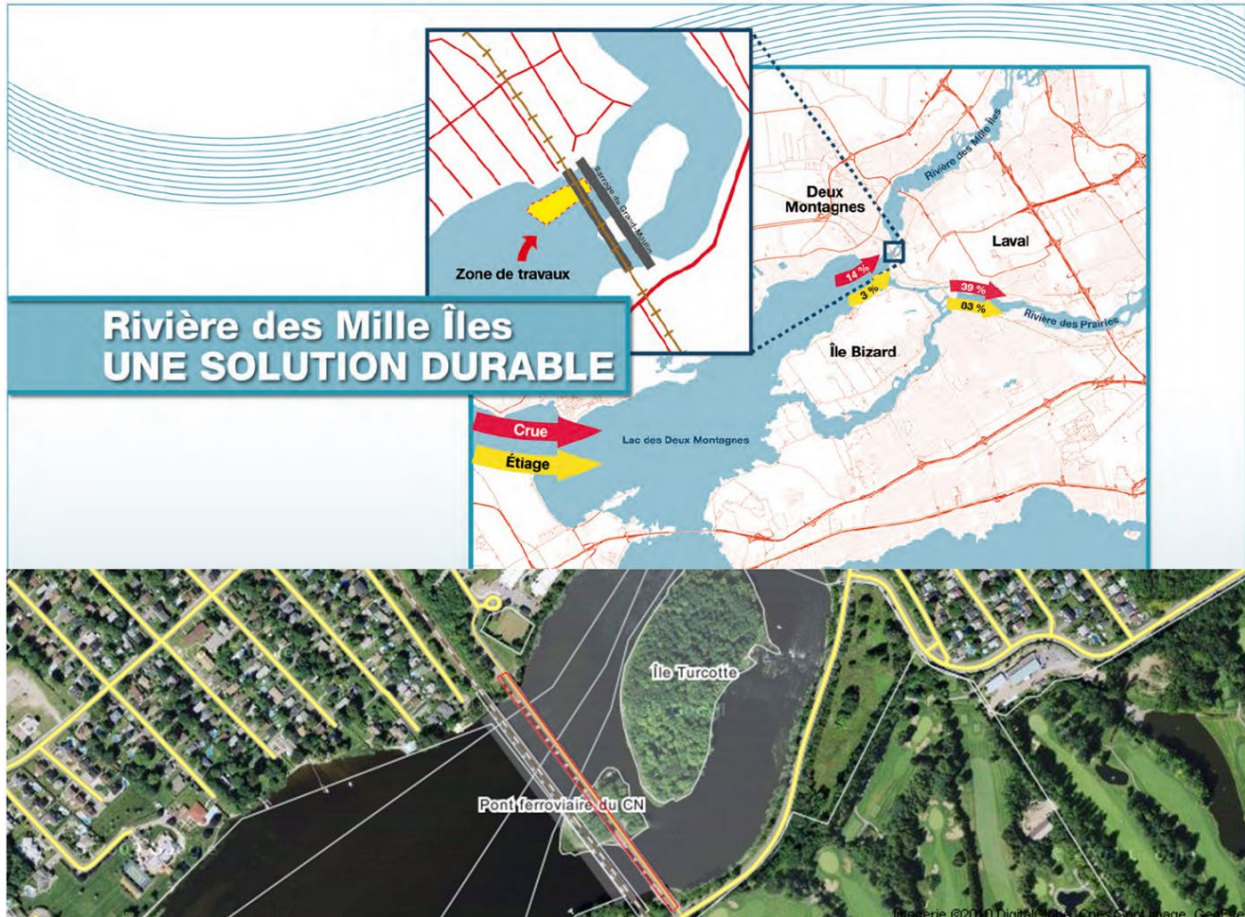


Figure 2.1 : Zone des travaux entrepris dans la rivière des Mille-Îles et illustration des conditions d'écoulement, depuis le lac des Deux-Montagnes et vers les rivières des Prairies et des Mille-Îles, avant les travaux. Tirée de Poulin (2019).



Figure 2.2 : Illustration des travaux d'écrêtage menés dans la rivière des Mille-Îles. Tirée de Poulin (2019)

La page intitulée « Faits saillants » publiée par le MELCCFP (2024f) retrace, mois par mois depuis 2014, les faits marquants, sur le plan hydroclimatique, au Québec. Les conséquences de ces événements sont aussi rapportées. Les trois événements ci-dessous figurent parmi ceux qui y sont rapportés.

Canicule de juin-juillet 2018 : « une chaleur rarement ressentie de manière aussi soutenue » (sécheresse météorologique)

Du 29 juin au 5 juillet, une vague de chaleur a frappé le sud du Québec, touchant principalement Gatineau, Montréal, Joliette, Saint-Hyacinthe, et Saint-Jean-sur-Richelieu où la température a régulièrement excédé 30 °C. À Drummondville et Sherbrooke, cette chaleur extrême s'est maintenue sur six jours, tandis que dans l'Outaouais, les Laurentides, Lanaudière et autour de Victoriaville, elle a duré cinq jours. Des villes comme Trois-Rivières, Québec, et d'autres ont également subi cette canicule pendant trois à quatre jours.

Durant cette période, plus de 260 nouveaux records de température locale ont été établis ou égalés, avec une température moyenne maximale de 27,3 °C dans le sud du Québec, atteignant même 29,8 °C le 5 juillet. Cette canicule a marqué un tournant en 2018, qui avait commencé par des températures inférieures à la moyenne.

Les conséquences ont été particulièrement sévères à Montréal et en Montérégie, où la plupart des 70 décès dus à la chaleur ont été recensés. Longueuil, La Prairie et Chelsea ont été parmi les endroits les plus affectés, avec des températures maximales moyennes atteignant 34,5 °C. À La Prairie, une température record de 37,2 °C a été enregistrée le 2 juillet, battant un record local datant de soixante ans. De nouveaux records absolus ont été établis dans plusieurs stations météorologiques, certains n'ayant pas été battus depuis plus de 50 ans.

Cette canicule est considérée comme l'une des plus graves et prolongées depuis le début des archives climatiques au Québec en 1870, rivalisant avec des périodes de chaleur historiques où le Québec a connu des températures atteignant 40 °C. La Figure 2.3 montre l'étendue et la durée de la canicule pour le sud du Québec.

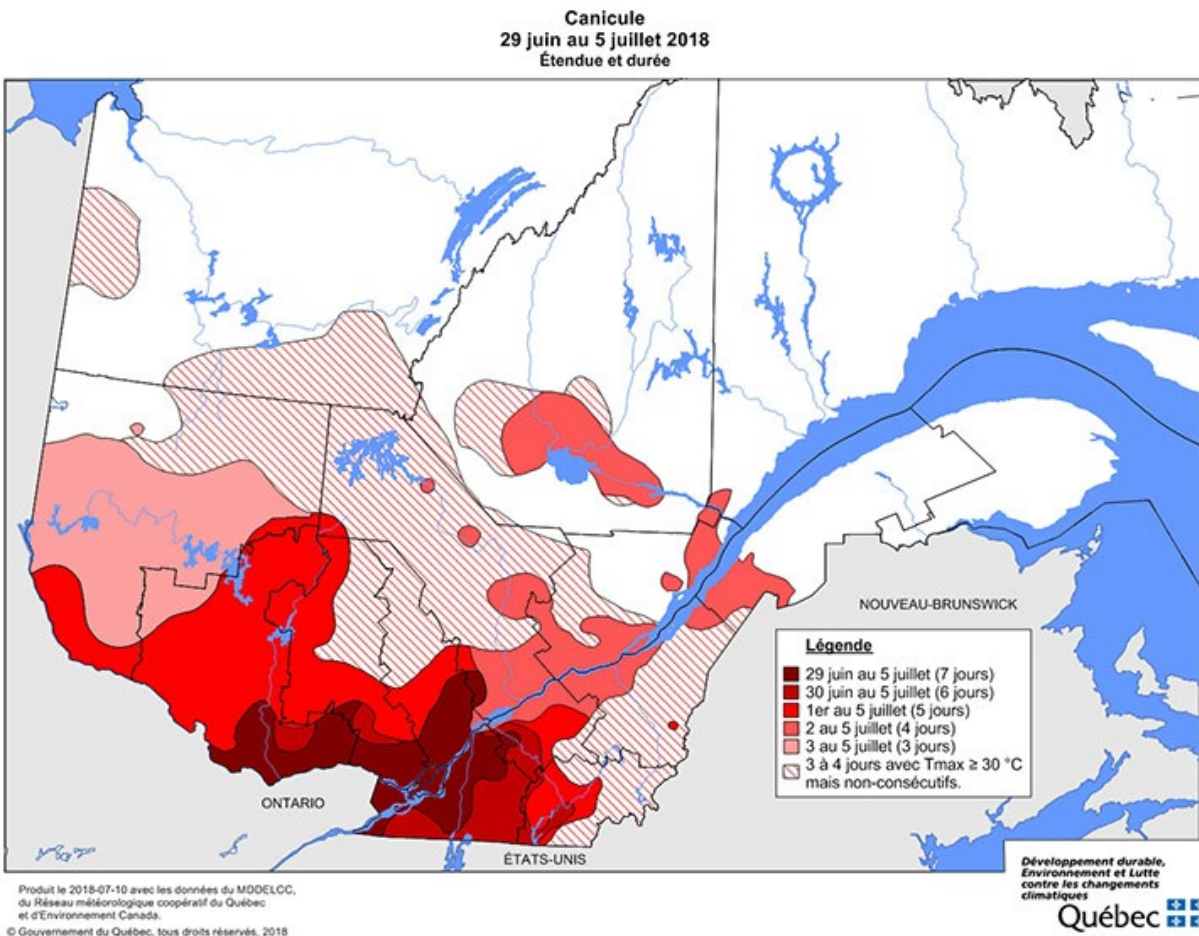


Figure 2.3 : Étendue et durée de la canicule de juillet 2018, dans le sud du Québec. Tirée de MELCCFP (2024f).

Juillet 2020 : « le mois le plus chaud en au moins 100 ans au Québec, la sécheresse se poursuit » (sécheresse agricole)

En juillet 2020, le Québec a connu une chaleur record, avec une température moyenne exceptionnelle de 17,1 °C, surpassant la normale historique de 2,5 °C pour cette période et dépassant de 1,3 °C le précédent record établi en juillet 2018. Cette période a été remarquable puisque, sur les trois dernières années, le

Québec a vu les deux mois de juillet les plus chauds du siècle, avec juillet 2019 se positionnant également parmi les six plus chauds. Le record absolu pour un mois de juillet au sud remonte à 1921, une année légèrement plus chaude que les records de 2018 et 2020. La région nord a expérimenté une augmentation de température de 2,7 °C au-dessus de la normale, suggérant que juillet 2020 pourrait être le mois le plus chaud jamais enregistré au Québec, bien que le manque de données historiques du nord limite la confirmation de ce fait. Cette période a vu un nombre significatif de nouveaux records de chaleur mensuelle locaux. Notamment, Gatineau a enduré 19 jours de canicule, avec une moyenne de 24,2 °C, battant ainsi le record précédent de 1,3 °C, qui datait de 90 ans, et excédant la normale de 3,6 °C. Longueuil a été encore plus chaud, avec une moyenne de 25,1 °C, s’approchant de son record absolu de juillet 2018. La sécheresse observée en mai et juin s’est poursuivie, exacerbant les conditions de chaleur. La Figure 2.4 et le Tableau 2.1 montrent, respectivement, la carte des températures journalières moyennes pour le mois de juillet 2020 sur l’ensemble du Québec ainsi que des statistiques sur l’ampleur des anomalies de température, pour tout le territoire. Rappelons que le mois de juin 2020 avait connu une canicule qui avait persisté jusqu’à sept jours dans le sud du Québec (17 au 23 juin), offrant un maximum journalier de température de 39,1 °C sur la Côte-Nord. La canicule avait été ressentie jusqu’en Jamésie.

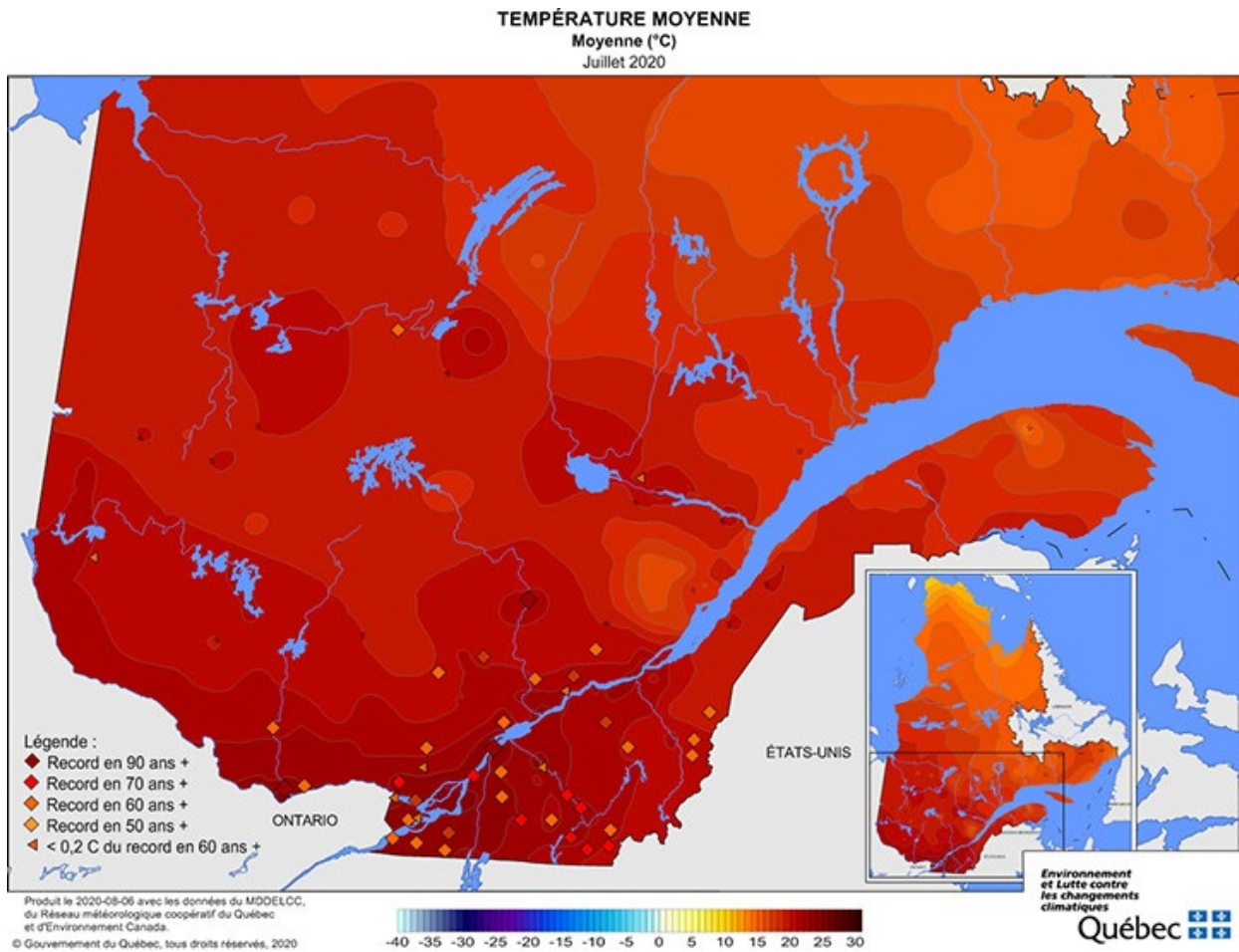


Figure 2.4 : Carte des températures moyennes pour le mois de juillet 2020, au Québec. Tirée de MELCCFP (2024f).

Tableau 2.2 : Anomalies de température, au Québec, en juillet 2020 et pour la période 1981-2010. Tiré de MELCCFP (2024f).

Sommaire mensuel géostatistique pour le Québec			
Juillet 2020	Moyenne	Anomalie (réf. 1981-2010)	Classification (réf. 1981-2010)
Température maximale (°C)	22,5	2,4	Très chaud
Température moyenne (°C)	17,1	2,5	Exceptionnellement chaud
Température minimale (°C)	11,6	2,7	Extrêmement chaud

Dans la région du lac Saint-Pierre, le mois de juillet le plus chaud jamais enregistré a asséché le sol, qui n'avait pas reçu aussi peu de précipitations depuis un siècle, avec un déficit de 25 mm par rapport aux précédents records de sécheresse à Sorel-Tracy en 1965 et à Saint-Narcisse en 1941. Les précipitations y ont été inférieures de 167 à 185 mm par rapport aux normales. À Gatineau, une chaleur sans précédent depuis près de 93 ans a exacerbé la sécheresse due aux plus faibles précipitations en 44 ans, dépassant de peu le record de sécheresse de 1955. De même, Saint-Jérôme a connu ses précipitations les plus basses en 44 ans, bien qu'elles demeurent au-dessus du record établi il y a 88 ans. La rive sud de Québec a enregistré le total de précipitations le plus faible depuis 1953, tandis que le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie ont également souffert de sécheresses historiques. Cette situation a entraîné de graves difficultés pour les agriculteurs de l'Outaouais à la Côte-Nord, sans amélioration notable en juillet malgré des excédents de pluie dans certaines régions éloignées, qui ont légèrement remonté la moyenne mensuelle des précipitations.

Le temps chaud et sec a grandement réduit la production de foin et de nombreux producteurs agricoles se sont retrouvés dans l'embarras avec une production de foin largement insuffisante pour nourrir leurs animaux. Certains producteurs maraîchers et horticoles ont vu leurs réserves d'eau, d'origine souterraine, s'épuiser complètement. Certains producteurs n'avaient plus assez d'eau pour abreuver leurs animaux (Fournier, 2020).

Épisode de 2021 : « Deuxième année consécutive où le Québec manque d'eau »

L'année 2021 se distingue par une pénurie d'eau affectant une grande partie du Québec, accompagnée d'une chaleur et d'une sécheresse exceptionnelles à travers la province. Cet épisode tire ses origines d'une crue printanière précoce et peu abondante, en particulier dans l'ouest de la province, conséquence directe de l'un des hivers les plus secs et doux jamais enregistrés au Québec, caractérisé par un manteau neigeux nettement inférieur à la normale (Audet et al., 2024). En raison de ces conditions, la crue printanière s'est produite plus d'un mois plus tôt que d'habitude dans une large partie du Québec. Ce temps anormalement sec a persisté au printemps et durant l'été, entraînant une diminution rapide des débits des rivières à la fin de la crue printanière, dont certaines n'ont retrouvé des niveaux plus élevés qu'à l'automne. L'Estrie, notamment la rivière Saint-François, a été durement touchée en 2021, avec des débits à l'embouchure de

la rivière Magog observés entre 20 et 30 m³/s de la mi-juin à la mi-octobre, alors que le débit médian est habituellement de 100 m³/s en juin, descendant à 40 m³/s à son plus bas en septembre.

L'été 2021 a été marqué par des températures exceptionnellement élevées dépassant largement les normales saisonnières, ainsi que par des précipitations bien en dessous de la moyenne. Des records de chaleur ont été battus dans plusieurs régions de la province, avec des températures d'août dépassant la normale de 3,0°C (référence 1981-2010), faisant de ce mois le plus chaud depuis un siècle dans le sud du Québec. Du 16 au 26 août, la province a subi une vague de chaleur qui a affecté plusieurs régions, tandis que les 23 derniers jours du mois ont été plus chauds que la normale, certaines journées affichant des anomalies moyennes de 7,8°C au-dessus des normales saisonnières dans le sud. En outre, août 2021 a été le mois le plus sec depuis 63 ans dans le sud du Québec. De nombreuses régions, telles que l'Estrie, la Beauce, Charlevoix et le Bas-Saint-Laurent, ont enregistré des précipitations bien inférieures aux normales, avec des minimums record dans certains cas. La province a même connu la séquence juillet-août la plus sèche des 105 dernières années. La combinaison des températures élevées et de la faible pluviométrie a entraîné des débits extrêmement faibles dans les rivières tout au long de l'été et jusqu'à l'automne (Audet et al., 2024). Dans certaines régions, on a observé plus de 60 jours sous les moyennes historiques, illustrant l'intensité, mais surtout la durée de cet événement (Figure 2.5).

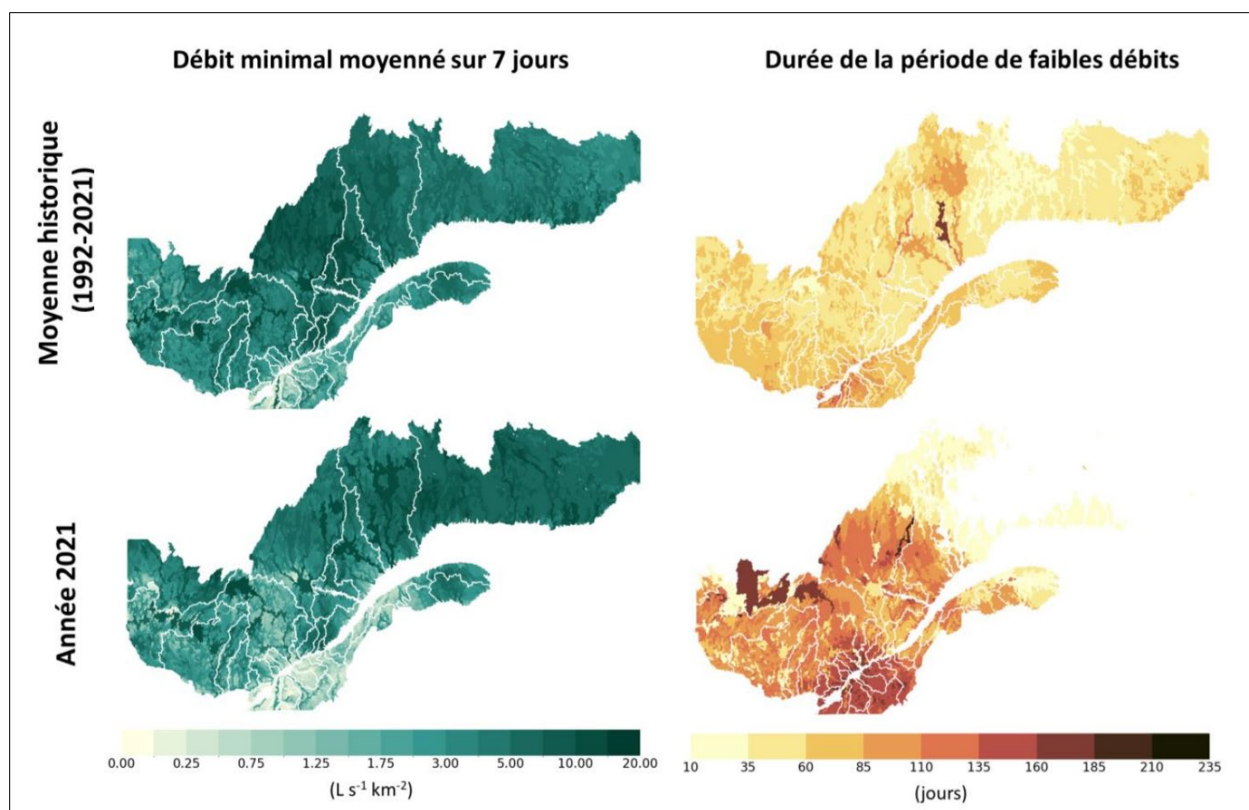


Figure 2.5 : Comparaison d'indicateurs hydrologiques entre les conditions moyennes pour la période 1992-2021 et l'année 2021. Tirée d'Audet et al. (2024).

En raison des faibles niveaux de la nappe phréatique en 2021, plusieurs municipalités ont été contraintes de mettre en place des restrictions et interdictions d'utilisation pour leurs citoyens, telles que l'interdiction d'usage extérieur de l'eau et des restrictions d'arrosage. Cet épisode a poussé plusieurs municipalités à envisager une révision de leurs infrastructures d'approvisionnement en eau. L'été 2021 a également posé de sérieux défis aux producteurs agricoles de la Montérégie, de l'Estrie et du sud des Laurentides. Les étiages sévères ont gravement perturbé l'approvisionnement en eau, compliquant les opérations de nombreuses entreprises agricoles, qu'il s'agisse de maraîchers, de vergers, de producteurs laitiers ou encore de cultivateurs de cultures fourragères. Certains producteurs ont même été contraints d'engager des dépenses considérables pour faire acheminer de l'eau par camions-citernes afin de remplir leurs bassins et abreuver leurs animaux.

Été 2023 : « une chaleur record au nord fait de cet été le plus chaud des archives au Québec, pluie exceptionnelle au sud »

L'été 2023 s'est classé comme l'un des plus chauds enregistrés au Québec depuis plus d'un siècle, avec une température moyenne dépassant de 0,3 °C celle du record précédent établi en 2012, et excédant la moyenne habituelle de 2,0 °C. D'après les données de l'observatoire européen Copernicus, cet été a également atteint des sommets de chaleur jamais observés à l'échelle mondiale depuis les 110 000

dernières années, marquant ainsi un record dans l'histoire humaine. Des records de température ont été observés localement dans des régions telles que le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie, et la Côte-Nord, avec une mention spéciale pour le Nord-du-Québec où les anomalies de température ont été particulièrement marquées (3,2 °C à Kuujuarapik), culminant avec un pic de 37,2 °C à Radisson le 4 juillet. Bien que la Montérégie ait connu les températures moyennes les plus élevées de l'été (21,5 °C à Longueuil), elle n'a pas battu le record de 2012 (23,0 °C). Cet été a été le quatrième plus chaud en moyenne dans le sud du Québec, très proche des records de 1955, 2012, et 2020. D'autres régions comme le Saguenay-Lac-Saint-Jean, l'Abitibi-Témiscamingue, et plusieurs autres ont également vécu l'un de leurs étés les plus chauds. Au niveau provincial, les températures maximales et minimales moyennes ont été supérieures de 2,0 °C et 2,2 °C aux normales, avec un mois de juin très chaud, un mois de juillet record et un mois d'août parmi les plus chauds. Environ 85 % des journées estivales ont connu des températures exceptionnellement élevées, avec une période notable de 40 jours consécutifs de chaleur intense.

Les feux de forêt et les précipitations records dans certaines zones ont également marqué cette saison. L'été a aussi été l'un des plus pluvieux jamais enregistrés localement à plusieurs endroits. Au sud de la province, seuls cinq mois d'août au cours des 104 dernières années ont été plus humides (1932, 1938, 1965, 1988 et 2017). Par endroits, le total des précipitations a dépassé les 300 mm en Gaspésie et les 200 mm dans plusieurs autres régions, représentant plus de deux fois et demie la normale dans certaines zones, et une fois et demie en moyenne au sud du Québec. Cette saison s'est révélée catastrophique pour de nombreux producteurs agricoles, qui ont vu une partie de leurs récoltes détruites. La Financière agricole, qui assure les producteurs québécois, a indiqué avoir reçu 2466 « avis de dommages » depuis le début de la saison, soit des réclamations de la part d'agriculteurs dont les cultures ont été touchées. En comparaison, la moyenne des cinq saisons précédentes était de 2060 avis, et 1795 si l'on calcule la moyenne des dix dernières années à des dates similaires (Bérubé, 2023).

Plus de quatre millions d'hectares de forêt ont brûlé au Québec (Gaboriau et al., 2023). Ces feux ont été les plus dévastateurs en 50 ans. En plus des températures chaudes, les conditions d'humidité en forêt étaient très basses, ce qui a donné lieu aux conditions parfaites pour la propagation du feu. La Figure 2.6 compare les superficies brûlées de 1972 à 2022 à celle de 2023.

Une nouvelle catégorie de sécheresse serait-elle en train d'apparaître, soit la sécheresse forestière ?

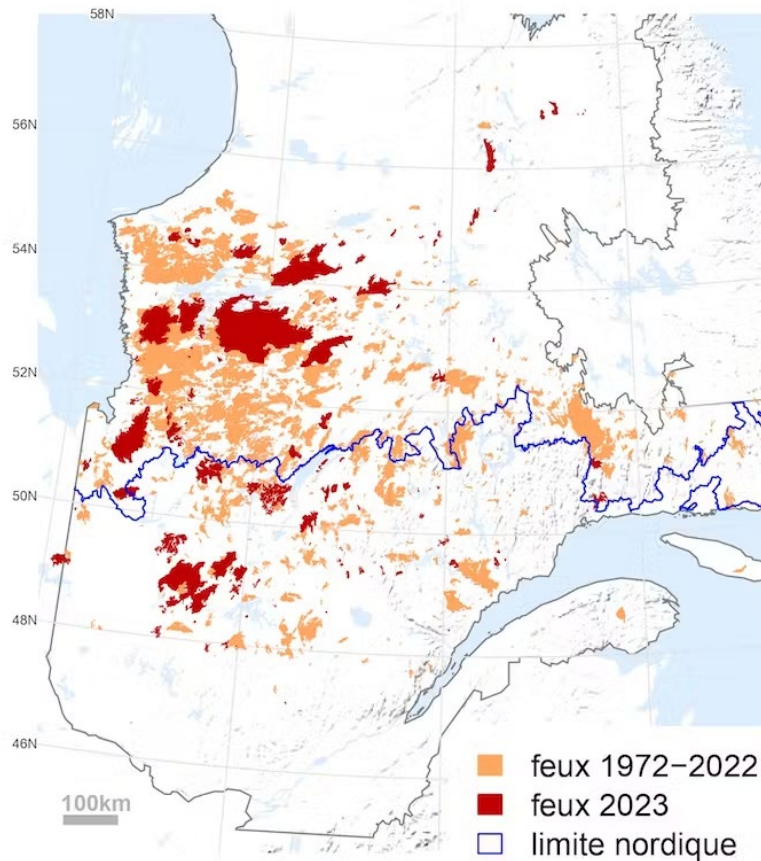


Figure 2.6 : Territoire du Québec touché par les feux de forêt au cours de l'été 2023 et pour la période 1972-2022. Tirés de Gaboriau (2023).

Cette situation met en lumière les oscillations entre des périodes de sécheresse et des excès d'eau, soulignant la nécessité de s'adapter. Ces événements ont posé des défis considérables aux habitants et aux infrastructures de la province, illustrant de manière éloquentes les répercussions du changement climatique sur le Québec. La gestion de l'eau et des ressources naturelles devient un enjeu essentiel face à des phénomènes météorologiques de plus en plus extrêmes et imprévisibles. Cela exige une modernisation des programmes existants et l'adoption de stratégies de résilience renforcées pour mieux affronter l'avenir.

2.2 Indice de pression sur les ressources en eau dans les bassins versants et municipalités du sud du Québec

Les projets RADEAU 1 et 2 (Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique), financés par le MAPAQ, ont élaboré, pour 11 secteurs du sud du Québec, une cartographie de l'indice de pression sur les ressources en eau de surface et les ressources en eau souterraine (Charron, 2019 ; 2020). Le calcul de l'indice repose sur l'établissement d'un ratio entre les prélèvements d'eau (secteurs résidentiel, agricole ainsi que ICI – industriel, commercial et institutionnel) et, pour les eaux de surface, la somme de ces prélèvements plus le débit d'étiage Q2,7, ou, pour les eaux souterraines, la recharge annuelle des aquifères. L'information

est présentée par bassin versant pour les eaux de surface et par municipalité pour les eaux souterraines. La carte de la Figure 2.7 montre les régions couvertes par les projets RADEAU 1 et 2.

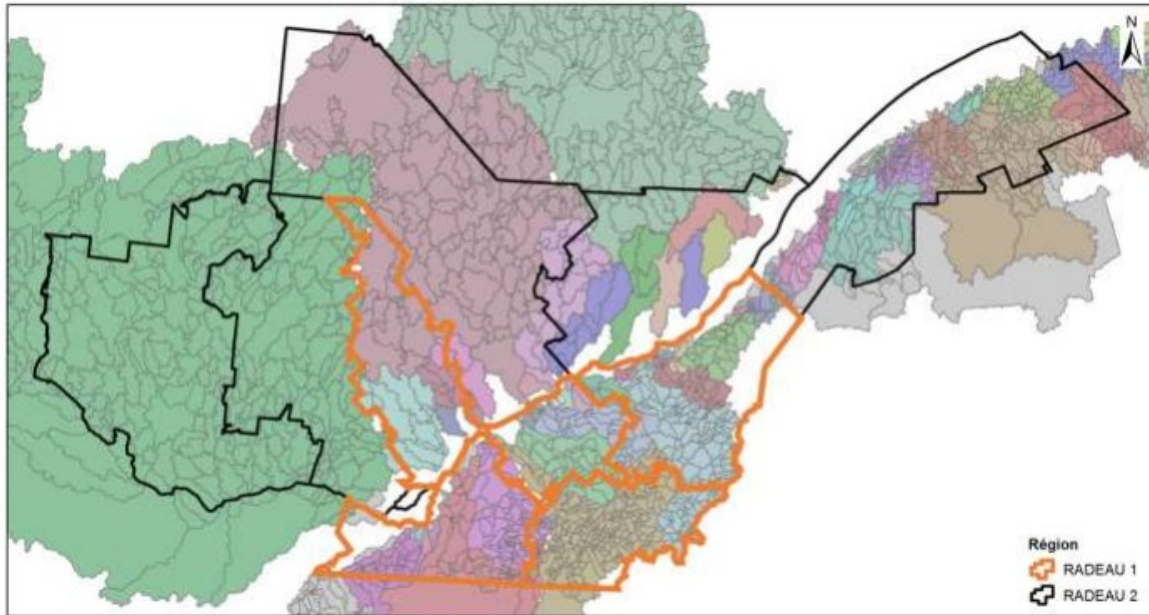


Figure 2.7 : Régions du Québec couvertes par les projets RADEAU 1 et 2. Tirée de Charron (2020).

Selon l'étude, le seuil critique de l'indice de pression est fixé à 15%. Cette valeur est indicative d'un possible conflit d'usages¹. Les résultats de l'étude montrent, pour les eaux de surface, que les zones suivantes sont particulièrement vulnérables, atteignant des valeurs de l'indice dépassant 50%. Les types de prélèvements d'eau qui sont en cause sont également identifiés :

- Lanaudière, secteur sud-ouest (couronne nord de Montréal) : prélèvements résidentiels ;
- Lanaudière, secteur est : prélèvements agricoles (culture maraîchère) ;
- Montérégie, secteur sud-ouest : prélèvements agricoles ;
- Montérégie, secteur nord : prélèvements résidentiels et ICI ;
- Laurentides, secteur sud-est (Deux-Montagnes, Sainte-Thérèse-de-Blainville) : tous les types de prélèvements ;
- Laurentides, secteur sud (rivière des Mille Îles), et ce malgré les travaux d'écrêtage de la rivière en 2010 : tous les types de prélèvements ;

¹ Charron (2019, 2020) adoptent la définition suivante de conflit d'usage de l'eau :

- Survient lorsqu'il y a utilisations concurrentielles entre plusieurs usagers ou usages ;
- Concerne autant les aspects quantitatifs que qualitatifs, dans la mesure où un enjeu de qualité peut limiter l'usage de la ressource et entraîner le recours, par exemple, à d'autres sources (souterraines) ; Par ailleurs, il semble que l'aspect quantitatif seul soit rarement une source de conflit. À ce sujet, c'est précisément l'aspect quantitatif qui est le point de mire du projet confié par le MAPAQ ; les aspects qualitatifs sont pris en compte que s'ils ont un impact sur les aspects quantitatifs (ex. changement de source d'approvisionnement en eau).
- Concerne autant les eaux de surface que les eaux souterraines ;
- Est actuel ou latent, c'est-à-dire qu'un conflit peut se déclarer si une situation aujourd'hui soutenable se détériore (notamment en contexte de changement climatique).

- Mauricie, lacs (Shawinigan, La Tuque) : prélèvements agricoles;
- Centre-du-Québec (rivière Nicolet) : prélèvements agricoles;
- Centre-du-Québec (rive gauche de la rivière St-François) : prélèvements résidentiels et ICI.

Pour les eaux souterraines, les zones du sud de la province les plus vulnérables (suivant les mêmes critères) sont les suivantes :

- Montérégie, plusieurs municipalités de la plaine du Saint-Laurent : prélèvements résidentiels et ICI ;
- Laurentides, petit secteur au sud-est : tous les prélèvements;
- Centre-du-Québec, municipalités de Sainte-Monique, Pierreville, Sainte-Brigitte-des-Saults, Saint-Elphège, Saint-Pie-de-Guire et Saint-Bonaventure : prélèvements agricoles;
- Estrie, municipalité de East Hereford : prélèvements agricoles;
- Estrie, municipalité de East Angus : prélèvements résidentiels et ICI;
- Estrie, municipalité de Stanstead : prélèvements résidentiels et ICI.

L'Atlas électronique des bilans hydriques RADEAU 1 et 2 peut être consulté en ligne (Partenariat données Québec, 2024).

3. Outils pour la planification de la gestion de l'eau

Ce chapitre s'intéresse aux différents outils mis en œuvre et disponibles, au Québec, pour appuyer la gestion intégrée des ressources en eau, soit l'approche de gestion privilégiée et exposée au Chapitre 1. Dans les sections qui suivent, les lois et règlements, les politiques, plans, stratégies et programmes, ainsi que les systèmes d'autorisations de prélèvements et de redevances sont abordés.

À la fin de ce chapitre, la Figure 3.3 résume et met en relation l'ensemble des outils qui y sont présentés.

3.1 Lois et règlements

Cette première section dresse un portrait général des lois et de la réglementation existantes et utilise, comme références principales, MELCCFP (2024g,h,i) et Charron (2020). Plus de détails, dans certains cas, sont aussi fournis à la section 3.3.

Au Canada, la gestion des ressources hydriques relève des provinces, qui sont les premières responsables de l'eau se trouvant à l'intérieur de leur territoire. En matière territoriale, les provinces ont les pouvoirs sur les terres du domaine public ainsi que sur les ressources naturelles qui s'y trouvent, en l'occurrence les lacs, les rivières, ainsi que leurs grèves, leurs battures et leurs rives. Sur le plan législatif, les provinces ont les pouvoirs sur l'ensemble de leur territoire en matière de droits civils et, en l'occurrence, l'utilisation des eaux situées sur les propriétés privées ainsi que la qualité de l'eau, certaines nuisances et situations d'urgence.

Au Québec, la gestion de l'eau est encadrée par plusieurs lois et règlements pour assurer la conservation et une utilisation durable des ressources hydriques. La « Loi sur l'eau » (chapitre C-6.2), adoptée le 11 juin

2009, joue un rôle central en affirmant le caractère collectif des ressources en eau et en favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés. Cette loi met en place un régime d'autorisation pour les prélèvements d'eau, et reconnaît la priorité des besoins de la population tout en conciliant les besoins des écosystèmes et des activités économiques.

D'autres règlements ont été établis pour l'application de cette loi, comme le « Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau » (chapitre Q-2, r. 14) et le "Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau" (chapitre Q-2, r. 42.1), qui visent respectivement à suivre et déclarer les quantités d'eau prélevées au Québec et à établir une redevance pour certaines activités économiques utilisant l'eau (voir aussi la section 3.3 ci-dessous).

En outre, la « Loi sur la qualité de l'environnement » (LQE) est également un pilier important de la réglementation environnementale, ciblant la prévention de la pollution. La LQE a subi une réforme majeure en 2017, la rendant plus adaptée aux enjeux contemporains de la protection de l'environnement et de la gestion des ressources en eau. La création et l'adoption, en 2017, de la "Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques" (LCMHH) est complémentaire à la réforme de la LQE. La LCMHH cible la protection des milieux humides et hydriques.

Ces réglementations sont complétées par des règlements spécifiques comme le "Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement" (REAFIE ; section 3.3.1) et le "Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles" (RAMHHS), qui précisent les conditions et les normes pour les interventions dans ces milieux.

Pour des informations plus détaillées, la plateforme de vulgarisation du droit de l'eau, Aspects Lég'Eaux, accessible via le site web du ROBVCQ, peut aussi être consultée à l'adresse suivante : <https://robvqc.wixsite.com/legal>. En ce qui concerne les mécanismes et réformes récentes de la LQE, le document de Doré (2021) peut être consulté.

3.2 Politiques et programmes

3.2.1 Plan d'action Saint-Laurent

Le Plan d'action Saint-Laurent (PASL ; Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, 2024), en collaboration entre les gouvernements du Canada et du Québec depuis 1988, vise à conserver, restaurer, protéger et mettre en valeur le fleuve Saint-Laurent. Ce plan a joué un rôle crucial dans la réduction de la pollution, la conservation et la réhabilitation des habitats pour la faune et la flore, le développement des connaissances pour une prise de décision éclairée, la promotion de pratiques de navigation durables, et la mobilisation des communautés autour de la protection du Saint-Laurent. L'Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent, renouvelée tous les cinq ans, est prévue pour continuer jusqu'en 2026, impliquant la collaboration de 19 ministères et agences² pour des actions concertées en faveur du fleuve.

² Gouvernement du Canada : Agriculture et agroalimentaire Canada, Agence d'évaluation d'impact du Canada, Agence Parcs Canada, Agence de la santé publique du Canada, Environnement et changement climatique Canada, Agence spatiale canadienne, Santé Canada, Services publics et approvisionnement Canada, Transports Canada.

Le Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 se concentre sur plusieurs axes d'intervention clés (Figure 3.1) pour assurer la conservation, la restauration, la protection et la mise en valeur du fleuve Saint-Laurent :

1. Conservation de la biodiversité : Cet axe vise à protéger et à restaurer la biodiversité du Saint-Laurent, notamment par la conservation des habitats naturels et la gestion des espèces en péril ou invasives.
2. Amélioration de la qualité de l'eau : Il s'agit d'actions visant à réduire la pollution et à améliorer la qualité de l'eau du fleuve, ce qui inclut la gestion des sédiments contaminés, la réduction des apports de substances toxiques et la lutte contre la pollution diffuse.
3. Pérennité des usages : Cet axe concerne la gestion durable des ressources du fleuve, y compris la pêche, la navigation et les autres utilisations de l'eau, afin de garantir leur durabilité à long terme.
4. Outils d'aide à la décision : Le plan prévoit le développement d'outils tels que la Prévision numérique environnementale et le suivi de l'état du Saint-Laurent, pour appuyer une prise de décision éclairée dans la gestion du fleuve.
5. Gouvernance participative : Le plan encourage une approche de gouvernance plus participative, impliquant différents acteurs dans la gestion du Saint-Laurent pour assurer une collaboration efficace entre les gouvernements, les communautés locales, les Premières Nations et les autres parties prenantes.
6. Programmes de financement communautaire : Il comprend également des programmes de financement visant à soutenir les initiatives communautaires et locales pour la protection et la mise en valeur du Saint-Laurent.

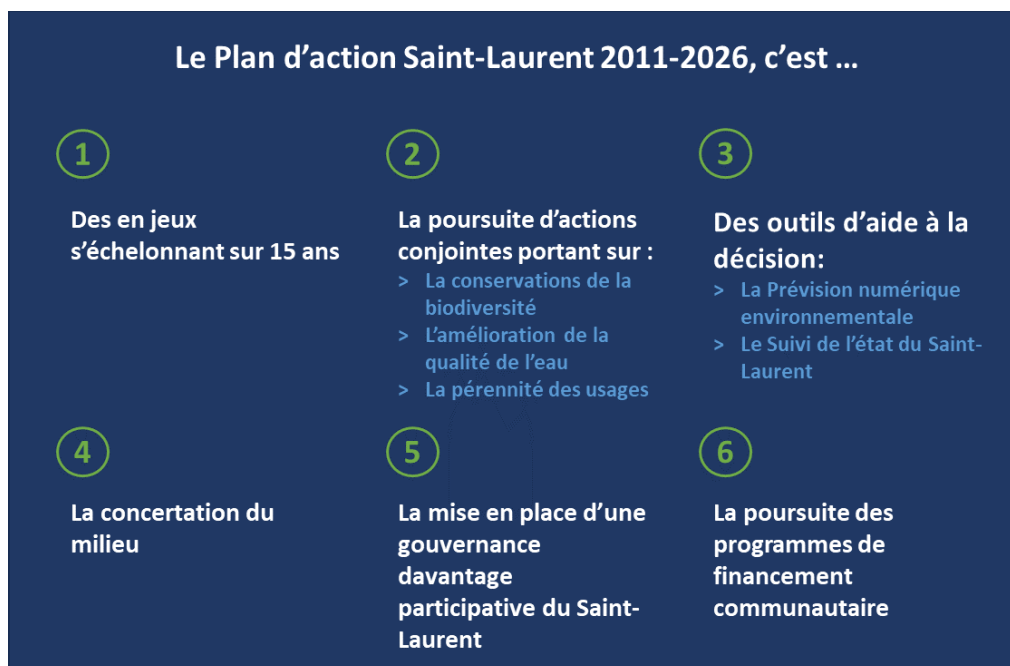


Figure 3.1 : Les six axes clés du Plan d'action Saint-Laurent, en résumé. Adaptée de Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 (2024).

Ces axes d'intervention reflètent l'engagement des gouvernements du Canada et du Québec à travailler ensemble pour la santé et la protection du Saint-Laurent, en mettant l'accent sur la collaboration, la connaissance scientifique et la participation des communautés.

3.2. Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030

La Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 (MELCCFP, 2018a) vise à assurer la protection, l'utilisation et la gestion responsables, intégrées et durables de l'eau et des milieux aquatiques du Québec. Cette stratégie a été développée à la suite d'une réflexion gouvernementale approfondie et de consultations auprès de 140 organisations liées à l'eau et auprès de citoyens. Par ailleurs, de nouveaux défis se sont manifestés avec l'impact des changements climatiques qui touchent l'ensemble du territoire québécois, du nord au sud. C'est dans ce contexte que la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 (SQE) a pris le relais de la Politique nationale de l'eau³, proposant une vision unificatrice pour 2030 ainsi que de grandes orientations pour la gestion de l'eau. La Stratégie québécoise de l'eau se décline en sept orientations

³ La Politique nationale de l'eau du Québec (PNE), adoptée en 2002, visait à répondre à divers enjeux écologiques et de santé publique tout en considérant des facteurs politiques. Elle s'est focalisée sur l'amélioration de la qualité de l'eau, en tenant compte de la réduction des industries polluantes et des progrès en matière d'assainissement des eaux usées (Gouvernement du Québec, 2002). Cependant, des défis tels que la pollution agricole diffuse, la vulnérabilité des zones de captage d'eau potable et la réduction des zones humides demeuraient préoccupants. Cette politique a émergé à la suite de diverses pressions sociales et a été conçue pour refléter un engagement vers une gestion responsable et équilibrée des ressources en eau de la province, en assignant des rôles centraux aux organismes de bassin versant pour la planification territoriale, bien que leurs capacités techniques aient été limitées par des contraintes financières (Brun et Lasserre, 2010).

permettant au gouvernement d'assumer son rôle de gardien de l'eau et de mobiliser les parties prenantes (Figure 3.2) :

1. Assurer une eau de qualité pour la population : Cette orientation vise à protéger les sources d'eau potable des communautés, garantir l'accès à une eau de qualité en quantité suffisante, améliorer les pratiques et mettre aux normes les infrastructures à l'échelle du territoire. De plus, elle encourage la transition agroenvironnementale et la responsabilisation écologique de l'industrie.
2. Protéger et restaurer les milieux aquatiques : L'objectif de cette orientation est de préserver et réhabiliter les milieux aquatiques, sauvegarder les espèces en situation précaire, augmenter la superficie du réseau d'aires protégées aquatiques et contrôler la propagation des espèces exotiques envahissantes.
3. Mieux prévenir et gérer les risques liés à l'eau : Cette orientation vise à renforcer l'intégration des changements climatiques dans la gestion des risques liés à l'eau, améliorer les outils de prévision et de prévention des risques, ainsi que moderniser la gestion des barrages.
4. Miser sur le potentiel économique de l'eau : L'objectif ici est de développer des secteurs d'activités économiques durables liés à l'eau, promouvoir l'application des normes environnementales dans le transport maritime commercial, soutenir le progrès technologique lié à l'eau et faciliter l'accès aux plans d'eau.
5. Promouvoir une utilisation durable de l'eau : Cette orientation encourage le développement et l'adoption de pratiques économiques et durables liées à l'eau, tout en favorisant la réduction de l'utilisation et du rejet de plastique à usage unique.
6. Acquérir et partager les meilleures connaissances sur l'eau : L'objectif est de poursuivre et consolider l'acquisition des connaissances essentielles à la protection et à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, en favorisant la coopération intergouvernementale et internationale. Il s'agit également de concevoir des outils adaptés à une gestion intégrée des ressources en eau et de promouvoir le partage et la diffusion des connaissances, ainsi que de renforcer la recherche et l'expertise dans le domaine de l'eau.
7. Assurer et renforcer la gestion intégrée des ressources en eau : Cette orientation a pour but de consolider la gestion intégrée des ressources en eau au Québec, renforcer la coopération intergouvernementale et internationale, promouvoir les intérêts du Québec et favoriser l'aménagement du territoire dans une perspective de gestion intégrée de l'eau à l'échelle régionale et par bassins versants.



Figure 3.2 : Les sept grandes orientations de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030. Adaptée de MELCCFP (2018a).

Le plan d'action 2018-2023 (MELCCFP, 2018b), qui est le premier de trois plans d'action prévus pour mettre en œuvre la stratégie, comprend 63 mesures portées par onze ministères et organismes gouvernementaux, avec des investissements significatifs de plus de 550 millions de dollars. Parmi les mesures clés, on trouve la gestion des risques liés à l'eau, la conservation des milieux aquatiques, l'assurance d'une eau de qualité et en quantité suffisante pour la population, et la mobilisation pour réduire la pollution par le plastique à usage unique.

Trois objectifs sont fixés pour l'orientation 7 « Assurer et renforcer la gestion intégrée des ressources en eau » :

- Consolider la gestion intégrée des ressources en eau au Québec,
- Poursuivre et renforcer la coopération intergouvernementale et internationale afin de promouvoir les intérêts du Québec et favoriser la gestion intégrée de l'eau,
- Favoriser l'aménagement du territoire dans une perspective de gestion intégrée de l'eau régionale et par bassins versants,

et sont accompagnés de deux cibles :

- À l'horizon 2030, toutes les municipalités régionales de comté (MRC) tiennent compte des plans directeurs de l'eau (PDE ; section 1.3) et des plans de gestion intégrée régionaux dans leurs outils de planification du territoire,
- À l'horizon 2030, le Québec est un chef de file en matière de gestion intégrée de l'eau.

Les mesures spécifiques du plan d'action 2018-2023, pour l'orientation 7, peuvent être consultées à l'Annexe II.

Le suivi de la stratégie est assuré par un bureau de coordination du MELCCFP, en collaboration avec les nombreux partenaires concernés. Chaque année, un état d'avancement est publié et un bilan de mi-parcours sera dressé. Les rapports pour les années 2018 à 2022 montrent l'avancement à l'aide

d'indicateurs et peuvent être consultés en accédant à la page suivante : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise/>.

3.2.3 Fonds bleu, Plan national de l'eau et Forum d'action sur l'eau

Le Fonds bleu du Québec a été créé par une loi sanctionnée le 9 juin 2023 et est entré en vigueur le 1er juillet de la même année. Le fonds contribue à la réalisation de certains objectifs spécifiques de la Stratégie québécoise de l'eau, notamment en finançant des projets qui s'alignent sur ses orientations stratégiques (MELCCFP, 2024j). Le budget significatif du Fonds bleu, avec un investissement de 650 millions de dollars sur cinq ans, permettra de financer des mesures existantes, de les bonifier et de soutenir de nouvelles initiatives.

Le Forum d'action sur l'eau constitue un espace de concertation ayant pour objectif d'accompagner le gouvernement dans la définition de ses priorités d'intervention et dans le choix des instances les plus adaptées, en fonction de l'évolution de la gouvernance de l'eau au Québec, ainsi que des enjeux climatiques et environnementaux. Sa mission est de promouvoir l'engagement, la mobilisation, la cohérence et la complémentarité des actions des principaux acteurs du secteur de l'eau au Québec. Ainsi, en 2023 et 2024, le Forum a contribué à la réflexion sur les grandes orientations du Fonds bleu et à la création du Plan national de l'eau : une richesse collective à préserver. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 et visent à établir un mécanisme de financement adéquat, prévisible et durable pour toute mesure relative à la protection, à la restauration, à la valorisation et à la gestion des ressources en eau.

S'appuyant sur les efforts de concertation initiés lors des activités du Forum en 2021 et 2022, ses membres ont publié, en juillet 2022, les Actions concertées sur l'eau 2022. Ce premier document présente des pistes de réflexion pour une gestion améliorée des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques. Il résulte d'un processus de synthèse des principaux thèmes abordés et d'une recherche de consensus entre les autorités concernées. Ce travail collaboratif a mobilisé sept groupes de travail et impliqué activement plus de 25 organisations (Gouvernement du Québec, 2024).

3.2.4 Plan d'agriculture durable 2020-2030

L'eau est l'une des ressources vitales pour l'agriculture. Le Plan d'agriculture durable (PAD) 2020-2030 se présente comme une approche intégrée visant à renforcer la résilience du secteur agricole québécois (MAPAQ, 2024a). Dans un contexte de changements climatiques, il est impératif que le secteur agricole adopte des pratiques innovantes de gestion de l'eau et des technologies, afin de réduire les conflits d'usage et de garantir une utilisation efficace des eaux de surface et souterraines. Une gestion optimale d'une eau de qualité sera essentielle pour assurer une production alimentaire saine et en quantité suffisante. Le Plan repose sur cinq objectifs principaux, chacun contribuant à une gestion efficace de l'eau en milieu agricole (MAPAQ, 2024a) :

1. **Réduire l'usage des pesticides et leurs risques pour la santé et l'environnement** : Diminuer l'utilisation de ces produits et leurs effets néfastes améliorera la qualité de l'eau, renforcera la biodiversité et réduira les risques pour la santé humaine.

2. **Améliorer la santé et la conservation des sols** : Les pratiques telles que les cultures de couverture et la rotation des cultures permettent de contrôler le ruissellement et l'érosion des sols, d'accroître leur teneur en matière organique, et de réduire l'usage des fertilisants et des pesticides. Ces pratiques influencent directement la gestion et la qualité de l'eau tout en améliorant la productivité des sols.
3. **Améliorer la gestion des matières fertilisantes** : Une utilisation plus efficace des fertilisants et l'adoption de meilleures pratiques agricoles contribuent à limiter les risques environnementaux associés.
4. **Optimiser la gestion de l'eau** : La qualité de l'eau en milieu agricole sert de baromètre pour évaluer l'efficacité des efforts du secteur à réduire son empreinte environnementale. La gestion responsable de l'eau, ainsi que sa protection à l'échelle des entreprises agricoles et des bassins versants, nécessitent une coopération active de tous les acteurs impliqués.
5. **Améliorer la biodiversité** : La protection des milieux humides et hydriques, ainsi que l'introduction de plantes fourragères et la mise en place d'aménagements tels que des bandes riveraines élargies et des haies brise-vent, contribuent à la préservation et à l'enrichissement de la biodiversité.

Ce plan représente une stratégie globale pour assurer une gestion durable et responsable de l'eau au sein du secteur agricole québécois.

3.2.5 Programmes agroenvironnementaux pour améliorer la gestion de ressources en eau

L'adoption de bonnes pratiques agroenvironnementales contribue à atténuer les risques associés aux pesticides, à réduire leur utilisation, à améliorer la santé et la conservation des sols, ainsi qu'à optimiser la gestion des matières fertilisantes. De plus, elle permet une meilleure gestion de l'eau et favorise la biodiversité. Divers programmes du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) sont mis en place pour améliorer la gestion de l'eau et limiter les impacts des activités agricoles sur cette ressource précieuse.

En tête de ces initiatives figure le **Programme Prime-Vert**, qui soutient le déploiement du Plan d'agriculture durable (PAD). Ce programme offre une aide financière aux producteurs pour la mise en œuvre de pratiques agroenvironnementales sur leurs exploitations, couvrant entre 70 % et 90 % des dépenses admissibles (MAPAQ, 2024b). L'objectif principal est de favoriser l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement afin d'améliorer la performance écologique du secteur agricole. Les projets doivent être en adéquation avec au moins un des objectifs du PAD.

Le **Programme services-conseils (PSC) 2023-2028** est une autre initiative clé, fournissant un accompagnement professionnel aux entreprises agricoles pour atteindre les résultats escomptés par le PAD 2020-2030 (MAPAQ, 2024c). Ce programme d'aide financière vise à renforcer la capacité des entreprises à s'adapter aux défis environnementaux, tout en promouvant la production d'aliments de qualité, la protection de l'environnement et le bien-être des animaux. Il met également l'accent sur le développement des compétences des conseillers agricoles.

Le **Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028** (MAPAQ, 2024d) offre un soutien financier aux organismes de recherche, aux initiatives de partenariat et au développement de la recherche appliquée. En matière de gestion de l'eau, ce programme priorise :

1. L'optimisation de la gestion de l'eau, en particulier dans les bâtiments d'élevage et pour l'irrigation dans les zones confrontées à des conflits d'usage, tout en examinant les impacts économiques du manque d'eau et les défis liés à la collecte des eaux pluviales.
2. Le développement de solutions de gestion de l'eau, qu'elles soient individuelles ou collectives, afin de réduire la vulnérabilité des activités agricoles.
3. L'identification des freins à l'adoption des outils de gestion de l'irrigation et la proposition de stratégies pour élargir leur utilisation.

Le **Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026** (MAPAQ, 2024e) soutient les initiatives collectives en faveur du développement durable du secteur bioalimentaire et des territoires. Il vise à relever les défis du secteur, tels que la rareté de la main-d'œuvre, l'inflation, la résilience des chaînes d'approvisionnement, la protection de l'environnement et la lutte contre les changements climatiques.

Enfin, la création du **Réseau québécois de recherche en agriculture durable (RQRAD)** encourage la collaboration entre chercheurs pour faire progresser les connaissances en matière d'agriculture durable. Ce réseau soutient les objectifs du PAD, en mettant l'accent sur la santé des sols, la gestion de l'eau et la réduction des pesticides, particulièrement dans le cadre des changements climatiques (RQRAD, 2024).

Ensemble, ces programmes et initiatives visent à renforcer la durabilité de l'agriculture québécoise tout en protégeant ses ressources naturelles, notamment l'eau.

3.2.6 Programmes d'ouvrages pour améliorer le réseau d'approvisionnement d'eau

La collaboration du milieu municipal est cruciale pour poursuivre les actions identifiées par la Stratégie québécoise de l'eau (SQE) et élaborer des solutions durables visant à protéger cette ressource, en mettant notamment l'accent sur la pérennisation des infrastructures d'eau. Le Ministère des Affaires Municipales et de l'Habitation (MAMH) est responsable de l'appui financier offert aux municipalités pour la réalisation de projets d'infrastructures en eau potable et en eaux usées, au bénéfice des communautés et de l'environnement.

Le Programme d'infrastructures municipales d'eau (PRIMEAU) 2023 a pour objectif de fournir un soutien financier pour la construction, la réfection ou l'agrandissement des infrastructures municipales d'eau potable et d'eaux usées. Ce programme vise à réduire les déficits liés à l'entretien des actifs et à garantir la conformité des infrastructures aux normes, tout en soutenant des projets qui encouragent un développement en adéquation avec les bonnes pratiques d'aménagement du territoire, pour le bien des collectivités et de leur environnement (MAMH, 2024a).

Par ailleurs, le Programme Fonds pour l'eau potable et le traitement des eaux usées (FEPTU) a pour mission d'accélérer les investissements municipaux à court terme. Il soutient la mise en place ou la remise en état des infrastructures liées à l'eau potable, aux eaux usées et à l'eau pluviale, ainsi que la planification et la conception des futures installations et des mises à niveau des réseaux existants (MAMH, 2024b).

Ces initiatives s'inscrivent dans une démarche gouvernementale visant à promouvoir un aménagement durable du territoire, une utilisation responsable de l'eau potable et une meilleure gestion des actifs liés à l'eau.

3.2.7 Gestion de l'eau en période d'étiage

Il n'existe pas, à notre connaissance, de plan ou de programme de l'envergure de ceux présentés dans les précédentes sections pour les situations spécifiques de manque d'eau ou de sécheresse au Québec. Actuellement, la gestion de l'eau pendant les périodes d'étiage qui est mise en place au Québec, repose sur les deux éléments suivants : (1) évaluer les débits afin d'estimer les volumes pouvant être prélevés dans les cours d'eau, et (2) maintenir un débit minimal pour diluer des contaminants déversés afin de protéger le milieu (MELCCFP, 2024m).

Suivant la réglementation en vigueur, (MELCCFP, 2019) : « *Le débit maximum qu'il est permis de prélever est établi à 15% du Q2-7 originel, débit duquel il faut soustraire les prélèvements en amont. La valeur ainsi obtenue est, par définition, la capacité de la source d'approvisionnement au point de prélèvement. Cette base de calcul est issue de l'article 17 du Règlement sur les habitats fauniques (Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune) qui stipule que « le prélèvement ne peut excéder 15 % du débit du cours d'eau à l'endroit où le prélèvement est effectué ». Il est possible d'excéder le 15% du Q2-7 originel en effectuant la démonstration prévue au cinquième alinéa [soit l'utilisation de la méthode hydraulique et la méthode des modèles d'habitat pour fournir une information plus complète]. Par contre, si cette démonstration s'avère négative, le 15% du Q2-7 originel demeure la valeur de référence. »*

3.3 Systèmes de tarification des prélèvements et des usages de l'eau

3.3.1 Loi, réglementation et entente encadrant la gestion des prélèvements d'eau

Les autorisations de prélèvements d'eau au Québec sont régies par un cadre législatif et réglementaire pour assurer la protection des ressources en eau. La "Loi sur l'eau", adoptée le 11 juin 2009 (section 3.1), joue un rôle central en établissant un nouveau régime d'autorisation pour les prélèvements d'eau, limitant leur validité à 10 ans et reconnaissant la priorité des besoins de la population, tout en considérant ceux des écosystèmes et des activités économiques.

Divers règlements, mis en place suite à cette loi, permettent son application, dont le "Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau", adopté le 12 août 2009, qui fixe les exigences de suivi et de déclaration des quantités d'eau prélevées. Ce règlement établit, pour les préleveurs d'eau dont les prélèvements totalisent un volume moyen quotidien de 75 000 litres (ou 75 mètres cubes) ou plus par jour, les exigences relatives à l'obligation (MELCCFP, 2014) :

- de déclarer leurs activités et tous les sites de prélèvement d'eau qu'ils possèdent (prise d'eau, puits, déviation de cours d'eau, etc.);
- de mesurer ou d'évaluer mensuellement les volumes d'eau prélevés à chacun des points de prélèvement et de transmettre une déclaration annuelle au Ministère.

Ce règlement, entré en vigueur le 10 septembre 2009, cible le suivi et la communication des volumes d'eau prélevés hors des réseaux de distribution (systèmes d'aqueduc) au Québec.

Le 13 décembre 2005, les gouverneurs des huit États américains riverains des Grands Lacs (Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, New York, Ohio, Pennsylvanie et Wisconsin) et les Premiers ministres du Québec et de l'Ontario ont signé l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent (MELCCFP, 2024n). Les signataires ont par la suite adopté les outils législatifs et réglementaires permettant de mettre en œuvre l'Entente sur leurs territoires respectifs. Au Québec, il en a découlé l'adoption de la « Loi sur l'eau » dont la sous-section 2 de la section VI porte exclusivement sur la mise en œuvre de l'Entente, laquelle s'applique à la partie du territoire du Québec dont les eaux convergent vers le fleuve Saint-Laurent en amont de Trois-Rivières. Ainsi, le Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau a été modifié le 1er septembre 2011 afin, notamment, d'inclure les obligations spécifiques au territoire de l'Entente, soit la déclaration de l'information relative à la consommation, aux transferts et aux retours d'eau. À la déclaration générale annuelle déjà en vigueur et s'adressant à tous les préleveurs de 75 000 litres d'eau ou plus par jour, et ce, pour l'ensemble du Québec, s'ajoutent (MDDEP, 2011) :

- La déclaration initiale spécifique au territoire de l'Entente : Elle s'adresse aux préleveurs qui ont l'autorisation ou la capacité de prélever 379 000 litres d'eau ou plus par jour. Toutes les activités de prélèvement sont visées, y compris celles des secteurs agricole et piscicole. Cette déclaration sera requise une seule fois. L'information devra être transmise au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) au plus tard le 31 mars 2012;
- La déclaration annuelle spécifique au territoire de l'Entente : Elle s'adresse également aux préleveurs qui ont la capacité de prélever 379 000 litres d'eau ou plus par jour, et vise aussi tout prélèvement d'eau destiné à un transfert hors du territoire de l'Entente, quel qu'en soit le volume. Il ne s'agit pas d'une déclaration distincte de la déclaration générale annuelle. Elle la complète en ajoutant d'autres renseignements tels que les volumes de consommation, de transfert hors bassin et de retour d'eau au milieu lorsqu'il y a un transfert. Cette déclaration sera requise à compter du 31 mars 2013 pour les prélèvements d'eau de tous les secteurs d'activité effectués pendant les mois de 2012 et au 31 mars des années subséquentes, sauf ceux des secteurs agricole et piscicole qui devront être déclarés à compter du 31 mars 2016 pour les prélèvements d'eau effectués au cours de l'année 2015.

De plus, pour les préleveurs situés sur le territoire de l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent et ayant une capacité quotidienne de prélèvement égale ou supérieure à 379 000 litres, des exigences réglementaires s'ajoutent relativement à une obligation (MDDEP, 2011) :

- d'installer un équipement de mesure ;
- de tenir un registre ;
- de s'assurer de l'exactitude des relevés des instruments de mesure.

Le "Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection" (RPEP), entré en vigueur le 14 août 2014, renforce spécifiquement la protection des prélèvements d'eau destinés à la consommation humaine ou à la transformation alimentaire. Ce règlement a par ailleurs été modifié par l'entrée en vigueur du Règlement modifiant le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (Règlement modifiant le RPEP) le 31 décembre 2020. Les principales modifications sont en concordance avec le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE), édicté le 20 août 2020. Les modalités d'autorisation de prélèvement d'eau qui étaient prescrites dans le RPEP depuis le 14 août

2014 ont été transférées dans le REAFIE, qui découle de la LQE. Les principales modifications du RPEP concernent les normes minimales applicables à l'aménagement de petites installations d'eau potable et aux installations de géothermie, les dispositions encadrant les activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières pour assurer la protection de l'eau, et le renforcement de la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable (MELCCFP, 2024o).

Enfin, il est à noter que le seuil de 75 000 litres par jour sera abaissé à 50 000 litres par jour dès le 1^{er} janvier 2025. Dès que le seuil de prélèvement est atteint, la déclaration des activités du préleveur pour ce prélèvement et les subséquents (même ceux inférieurs au seuil de 50 000 litres) doit être transmise au ministre. Il existe, à cette fin, un service électronique de gestion des prélèvements. Les prélèvements pour des fins agricoles, pour l'exploitation d'un site d'étang de pêche ou d'un site aquacole et pour la production hydroélectrique sont visés par le Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau seulement s'ils sont effectués sur le territoire de l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. (MELCCFP, 2024p).

Objectifs de la déclaration

Dans certaines zones du Québec, la pénurie d'eau devient problématique, en particulier durant les mois estivaux, affectant directement les ressources hydriques, les écosystèmes et le développement du territoire. Les informations recueillies par les déclarations obligatoires de prélèvement d'eau sont cruciales pour analyser les prélèvements d'eau mensuels et comprendre leur effet sur la disponibilité des ressources dans les cours d'eau et les aquifères. Ces données jouent un rôle clé dans la protection environnementale, aident à prévenir les conflits d'usage et garantissent une répartition équitable de l'eau. De plus, le Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau contribue à satisfaire certaines exigences de l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.

3.3.2 Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau

Ce règlement, en vigueur depuis 2011, établit une redevance pour l'utilisation de l'eau dans certains secteurs d'activité (MELCCFP, 2024q). Les industries ciblées par le règlement sont celles qui opèrent les activités suivantes :

- La production d'eau en bouteilles ou dans d'autres contenants et le transport d'eau au volume à des fins commerciales, que l'eau soit destinée à la consommation humaine ou non;
- L'extraction minière, l'exploitation en carrière et l'extraction de pétrole et de gaz;
- Les activités de fabrication mentionnées en annexe du règlement⁴.

Ces industries sont visées, pour cette année et toutes les années suivantes, lorsque le total des volumes d'eau qu'elles utilisent est égal ou supérieur à 75 000 litres par jour, au moins une journée au cours d'une année civile. Ce seuil passera à 50 000 litres par jour à partir du 1^{er} janvier 2026. L'eau utilisée peut être

⁴ Fabrication d'aliments; de boissons et de produits de tabac; de textiles; de produits textiles; de vêtements; de produits en cuir et de produits analogues; de produits en bois; du papier; impression et activités connexes de soutien; fabrication de produits du pétrole et du charbon; de produits chimiques; de produits en plastique et en caoutchouc; de produits minéraux non métalliques; première transformation de métaux; fabrication de produits métalliques; de machines; de produits informatiques et électroniques; d'appareils et de composants électriques; de matériel de transport; de meubles et de produits connexes; et activités diverses de fabrication.

prélevée à même un système de distribution ou directement dans l'environnement. Les dérivations de l'eau et l'abaissement de la nappe sont aussi considérés comme une utilisation de l'eau.

La redevance est établie à 35 \$ par million de litres d'eau utilisés pour la majorité des activités de production et à 150 \$ par million de litres d'eau utilisés pour les activités de production qui incorporent de l'eau au produit. Lorsque l'eau prélevée est embouteillée ou introduite dans d'autres contenants ou destinée au transport d'eau au volume à des fins commerciales, un taux additionnel de 350 \$ par million de litres d'eau utilisés s'ajoute au taux de 150 \$ par million de litres.

Objectifs de la redevance sur l'eau

Les montants des redevances sur l'eau sont versés au Fonds bleu (section 3.2.4) et permettent de financer, en partie, toute mesure du ministre visant à assurer la protection, la restauration, la mise en valeur et la gestion des ressources en eau.

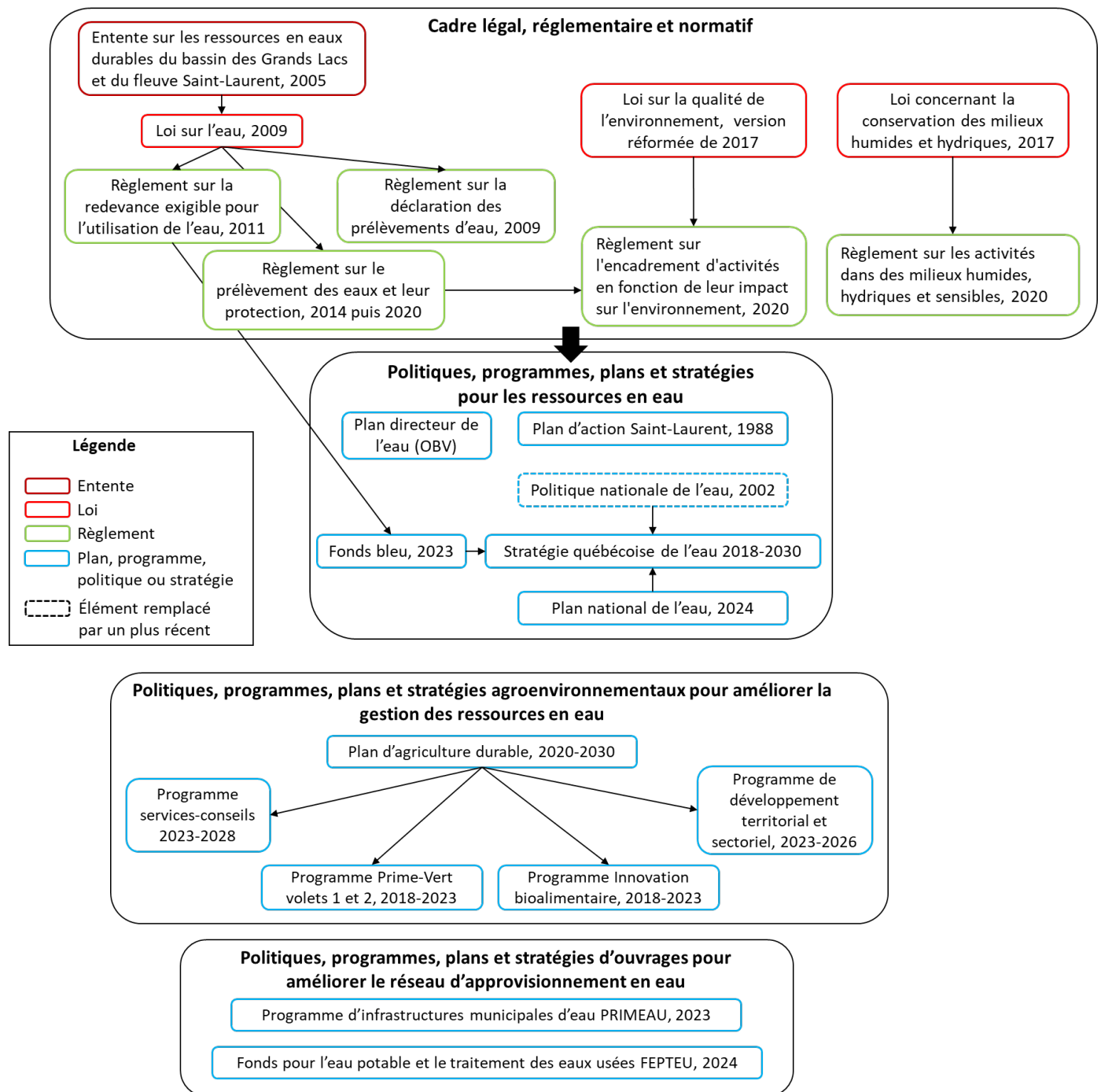


Figure 3.3 : Résumé des ententes, plans, programmes, politiques, lois et règlements existant, au Québec, en appui à la gestion intégrée des ressources en eau.

4. Outils de préparation, de suivi et d'aide à la décision

Ce chapitre recense et décrit les outils de préparation, de suivi et d'aide à la décision disponibles pour les collectivités et les autres usagers de la ressource en eau, en réponse à l'objectif 4 du projet (voir l'Introduction du rapport).

4.1 Plans directeurs de l'eau

Dans le cadre des orientations 6 et 7 de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 : « Acquérir et partager les meilleures connaissances sur l'eau » et « Assurer et renforcer la gestion intégrée des ressources en eau », ainsi que dans le cadre de la mise en place de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec, le plan directeur de l'eau (PDE) est l'outil de planification territoriale stratégique privilégié pour assurer la pérennité des ressources en eau et des usages de l'eau. Ainsi, chacun des 40 OBV du Québec sont appelés à réaliser un PDE en concertation avec les acteurs de l'eau de leur territoire. Cela, dans l'objectif de prévoir dès aujourd'hui l'état souhaité des ressources de demain et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir. Étant donné l'évolution constante de l'état des ressources en eau et des usages de l'eau, le PDE est un outil vivant, qui est mis à jour de manière continue (ROBVQ, 2024f).

Un PDE comprend les principaux éléments suivants (ROBVQ, 2024f) :

- Des catégories de problématiques jugées prioritaires par les acteurs de l'eau;
- Une vision du devenir des ressources en eau;
- Des orientations découlant des catégories de problématiques priorisées afin de guider le choix des objectifs à fixer et des actions à entreprendre;
- Des objectifs à atteindre dans le cadre de la planification.
- Un plan d'action qui indique les actions à mettre en œuvre par tous les acteurs du territoire pour enrayer les problématiques ciblées et leurs conséquences.

Les principales étapes d'élaboration d'un PDE à l'échelle du bassin versant sont présentées à la Figure 4.1.

Les disciplines techniques qui sont mises à contribution dans l'élaboration d'un PDE sont les suivantes (Rivard, 2011):

- Hydrologie des eaux de surface;
- Hydrologie et hydrogéologie souterraines;
- Mesures et analyses pour la qualité de l'eau;
- Hydraulique des cours d'eaux;
- Expertise dans les ressources aquatiques;
- Agronomie (usage de fertilisants).

Les OBV du Québec doivent rendre disponible, gratuitement via leur site web, leur PDE à jour approuvé par le gouvernement du Québec. L'outil mis en ligne par le ROBVQ permet de rechercher et de consulter les PDE (<https://robvq.qc.ca/recherchez-un-obv/>).

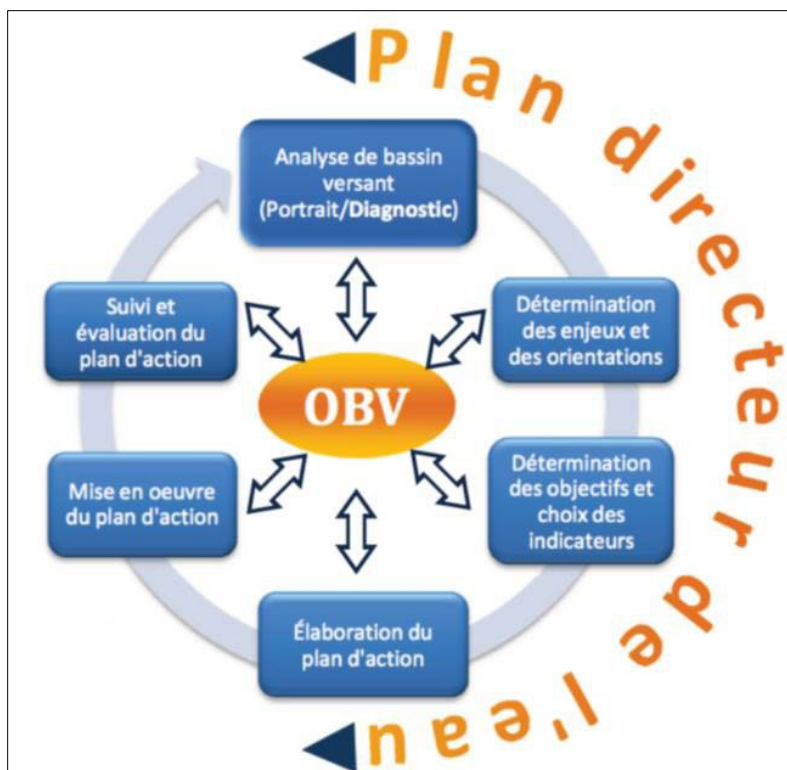


Figure 4.1 : Principales étapes d'élaboration d'un plan directeur de l'eau à l'échelle du bassin versant (SCABRIC, 2024)

4.2 Rapport sur l'état des ressources en eau

Ce rapport du gouvernement du Québec, quinquennal, fournit une synthèse et une analyse des conditions actuelles et de l'évolution des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, soulignant par ailleurs l'expertise provinciale dans la gestion de cette précieuse composante du patrimoine naturel commun. L'analyse s'appuie sur 43 indicateurs couvrant divers milieux, soit les eaux souterraines, les milieux humides, les lacs, les rivières, le fleuve, l'estuaire et le golfe Saint-Laurent ainsi que les milieux nordiques. Le document inclut des fiches détaillées et examine les défis, notamment les impacts climatiques, et les stratégies gouvernementales pour la conservation des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques. Il guide vers des priorités stratégiques pour une gestion éclairée et intégrée de l'eau.

Voici les faits saillants du dernier rapport, publié en 2020 (MELCCFP, 2024k ; MELCCFP, 2020a) :

- Le portrait de l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques montre que 46 % des indicateurs sont positifs, notamment les aspects liés aux eaux souterraines et à certains paramètres de la qualité de l'eau du Saint-Laurent.
- L'état de certains indicateurs liés au Saint-Laurent est en amélioration depuis cinq ans.
- La quantité des ressources en eaux souterraines est bonne puisqu'aucun problème de disponibilité de la ressource d'importance n'a encore été signalé, bien que certains secteurs subissent des pressions liées aux prélèvements d'eau.

- Les plages participant au programme Environnement-Plage ont des côtes moyennes A (excellentes) et B (bonnes) pour la qualité bactériologique des eaux de baignade.
- La contamination de l'eau n'est pas préoccupante dans les cours d'eau du sud du Québec pour les métaux (aluminium, fer, cuivre, etc.) et dans le fleuve Saint-Laurent pour les PBDE (substance chimique ignifuge ajoutée aux produits de consommation pour éviter l'inflammation et la propagation des incendies).
- Ce sont 21 % des indicateurs qui démontrent un état détérioré, comme ceux qui sont liés à la qualité de l'eau en milieu agricole.
- Les rivières affichant un mauvais état des écosystèmes aquatiques et une mauvaise qualité de l'eau sont notamment influencées par l'agriculture.
- Dans les cours d'eau dont le bassin versant est principalement à vocation agricole et dans le lac Saint-Pierre, certains pesticides sont souvent en concentrations supérieures aux seuils de protection pour la vie aquatique.
- Dans les basses-terres du Saint-Laurent, la naturalité globale des cours d'eau est généralement faible, diminuant ainsi la capacité des rives à remplir leurs fonctions écologiques.
- Plus de la moitié des espèces indigènes de reptiles et d'amphibiens sont dans une situation précaire.
- La population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent est en mauvais état. La tendance historique au niveau de l'état de la population est à la baisse.
- L'état des populations d'omble chevalier anadrome est inquiétant pour les communautés inuites.
- Dans l'estuaire et le golfe, l'état de l'indicateur lié aux processus océanographiques (température de l'eau à différentes profondeurs, oxygène dissous et acidité) se détériore.
- Ce sont 33 % des indicateurs du Rapport qui sont classés intermédiaires.
- L'état se maintient pour 77 % des indicateurs du Rapport.

La Figure 4.2 donne un exemple d'informations publiées dans la version synthèse du rapport (MELCCFP, 2020b).

Le portrait de l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques montre que **46% des indicateurs sont positifs**, notamment les aspects liés aux eaux souterraines et à certains paramètres de la qualité de l'eau du Saint-Laurent.

L'état de certains indicateurs liés au Saint-Laurent est en amélioration

depuis cinq ans. Au niveau du fleuve, il s'agit de la toxicité associée à l'eau, aux sédiments et à la chair des poissons. Du côté de l'estuaire et du golfe, la population de fous de Bassan, les communautés phytoplanctoniques et la situation des algues toxiques sont également en amélioration. Toutefois, pour l'ensemble du Rapport, seuls ces six indicateurs s'améliorent et ils représentent 20% des indicateurs du Rapport présentant une tendance.

- Contamination de l'eau par les toxiques
- État de la population du fou de Bassan
- Contamination des sédiments des lacs fluviaux par les toxiques
- Contamination des poissons par les toxiques en eau douce
- Communautés phytoplanctoniques
- Suivi des algues toxiques

Pour les années 2017, 2018 et 2019, respectivement 94%, 98% et 98% des plages participant au programme Environnement-Plage sont associées à des cotes moyennes A (excellente) et B (bonne) pour la qualité bactériologique des eaux de baignade. L'état associé à cet indicateur se maintient. Ces résultats pourraient s'expliquer par l'emplacement des plages participant au programme, la plupart étant en bordure de lacs de villégiature, moins exposés à des sources de contamination majeures (surverses, effluents municipaux).

- Qualité bactériologique des eaux de baignade des plages participant au programme Environnement-Plage

La quantité des ressources en eaux souterraines est bonne

pour les aspects documentés puisqu'aucun problème de disponibilité de la ressource d'importance n'a encore été signalé. Selon l'information rapportée au Ministère, seuls quelques secteurs d'étendue limitée feraient l'objet de pressions attribuables aux prélèvements d'eau élevés (résidentiels, industriels ou agricoles) effectués dans les régions concernées pour satisfaire tous les besoins (ex.: Montérégie).

- Niveau piézométrique
- Recharge des eaux souterraines

La contamination de l'eau n'est pas préoccupante

dans les cours d'eau du sud du Québec pour les métaux (aluminium, fer, cuivre, etc.) et dans le fleuve Saint-Laurent pour les PBDE (polybromodiphényléther, substance chimique ignifuge ajoutée aux produits de consommation pour éviter l'inflammation et la propagation des incendies). Les valeurs mesurées de ces contaminants sont en deçà des critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique.

- Métaux en cours d'eau
- Contamination de l'eau du fleuve par les toxiques

LÉGENDE

- Bon
- Intermédiaire-bon
- Intermédiaire
- Intermédiaire-mauvais
- Mauvais

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Synthèse des indicateurs

LÉGENDE:

INDICATEURS	
ÉTAT	TENDANCE
<input checked="" type="radio"/> Bon	<input checked="" type="radio"/> Amélioration
<input checked="" type="radio"/> Intermédiaire-bon	<input checked="" type="radio"/> Maintien
<input checked="" type="radio"/> Intermédiaire	<input checked="" type="radio"/> Détérioration
<input checked="" type="radio"/> Intermédiaire-mauvais	<input checked="" type="radio"/> Ne s'applique pas
<input checked="" type="radio"/> Mauvais	
AUTRES	
<input checked="" type="radio"/> État de référence	
<input checked="" type="radio"/> Fiche d'information	
<input checked="" type="radio"/> Indicateur en développement	

Eaux souterraines

Concernant les eaux souterraines, les quatre indicateurs classés bons et intermédiaires-bons dressent bilan positif de la situation pour cette ressource. Ces indicateurs sont liés à la quantité et à la qualité de la ressource.



NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

État: Bon
Tendance: Ne s'applique pas (données historiques insuffisantes).

L'état des ressources en eaux souterraines au Québec est considéré comme bon puisqu'aucun problème d'importance de disponibilité de la ressource n'a encore été signalé sur le territoire couvert. Seuls quelques secteurs d'étendue limitée feraient l'objet de pressions attribuables aux prélèvements d'eau élevés (résidentiels, industriels ou agricoles) effectués dans les régions concernées pour satisfaire tous les besoins (ex.: Montérégie). La tendance ne peut être établie pour cet indicateur puisque les séries de données sont encore trop courtes.



RECHARGE DES EAUX SOUTERRAINES

État: Bon
Tendance: Ne s'applique pas (données historiques insuffisantes).

L'état de cet indicateur est bon puisque les conditions climatiques actuelles au Québec permettent la recharge efficace des aquifères soutenant les usages de l'eau. Les projets du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) montrent par contre qu'elle peut varier largement sur un même territoire en fonction des conditions physiques locales et des saisons. Les projets réalisés n'ont pas permis d'établir l'évolution de ce paramètre au fil des années.

Figure 4.2 : Exemple d'information publiée dans le Rapport synthèse sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec de 2020. Tirée de MELCC (2020b).

4.3 Outils de surveillance des conditions hydroclimatiques

Dans le cadre de l'orientation 3 de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-230 intitulée « Mieux prévenir et gérer les risques liés à l'eau », et plus particulièrement en ce qui concerne le deuxième objectif « Améliorer les outils de prévision et de prévention des risques liés à l'eau », la province du Québec dispose actuellement d'un ensemble d'outils de surveillance des conditions hydroclimatiques sur son territoire, auxquels s'ajoutent aussi des outils provenant du gouvernement du Canada (Figure 4.4).

En premier lieu, au Québec, se trouve l'**Atlas hydroclimatique du Québec méridional** (MELCCFP, 2024r), un outil cartographique qui présente le régime hydrique des rivières du Québec méridional, en climats actuel et futur. Trois types d'informations peuvent être consultés dans cet outil :

- Stations hydrométriques : Carte des stations hydrométriques (débit et niveau), avec les informations sur les stations et les liens vers les données.
- Portrait : Séries temporelles de débit journalier pour la période 1970-2022, pour près de 10 000 tronçons de rivières jaugés et non jaugés. Accès à des valeurs de débit historique pour un tronçon de rivière sans station ou pour une période où les données d'une station ne sont pas disponibles.
- Indicateurs : Indicateurs hydrologiques (crue, étiage, etc.) pour la période historique et estimés pour le climat futur avec l'impact des changements climatiques, pour près de 10 000 tronçons de rivières jaugés et non jaugés.

Le deuxième outil est l'**Atlas de l'eau** (MELCCFP, 2024s), une plateforme cartographique interactive permettant de consulter simultanément diverses informations sur l'eau. Cet outil diffuse des données d'intérêt public organisées selon les zones de gestion intégrée de l'eau par bassin versant (ZGIEBV), qui, comme mentionné dans les chapitres précédents, représentent l'unité spatiale de référence pour la gestion de l'eau au Québec.

L'Atlas de l'eau comprend six types d'informations ou catalogues distincts, à savoir :

- Qualité de l'eau (Saint-Laurent, Cours d'eau, Lacs, Eaux souterraines) ;
- Sources de pollution ;
- Quantité d'eau ;
- Usages de l'eau ;
- Contexte territorial (Zones de gestion intégrée de l'eau, Utilisation du territoire, Limites administratives) ;
- Bibliothèque de fonds de carte.

Chaque catalogue peut contenir des sous-catalogues, présentés entre parenthèses, détaillant davantage les informations. Parmi eux figurent les problématiques prioritaires identifiées par zone de gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

Le troisième outil est constitué des **PACES - Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines** (MELCCFP, 2024u). Ces projets ont pour objectif de fournir une représentation réaliste et concrète des ressources en eaux souterraines des territoires municipalisés du Québec méridional, dans le but de les protéger et d'en assurer la pérennité. Ces initiatives permettent la consultation des données colligées sur le terrain, ainsi que la visualisation de ces données sur une carte avec différentes couches d'information. Chaque projet est accompagné d'une carte interactive accessible via Données Québec. Les

données brutes, qu'elles soient ponctuelles ou cartographiques, peuvent être téléchargées aux formats File Geodatabase (GDB) et Geopackage (GPKG) depuis la plateforme Données Québec. Cette approche offre une accessibilité étendue aux informations recueillies, favorisant ainsi une meilleure compréhension et utilisation des données sur les eaux souterraines.

Le quatrième outil consiste en l'**Atlas climatique du Québec** (MELCCFP, 2024t), qui offre un ensemble de variables et données climatiques :

- Données climatiques : observations quotidiennes récentes (cartes, graphiques et tableaux).
- Normales climatiques : statistiques sur le climat du Québec pour la période 1981-2010.
- Tendances climatiques : statistiques sur l'évolution des températures entre 1961 et 2010.

Un cinquième outil très intéressant est la plateforme des **Portraits climatiques** du Consortium Ouranos (Ouranos, 2024a). Cette plateforme présente de l'information climatique touchant la province de Québec. L'outil présente la distribution spatiale, en climats récent et futur, d'indices climatiques sélectionnés sur la province et les régions du Québec. Elle vise à faciliter la visualisation des changements climatiques, à sensibiliser les différents acteurs et à appuyer l'adaptation sur le territoire québécois.

Enfin, un outil très pertinent et récent est le **Réseau québécois sur les eaux souterraines – RQES**, qui a pour mission de consolider et d'étendre les collaborations entre les groupes de recherche universitaires et tous les acteurs de l'eau (voir Figure 4.3), pour la mobilisation et le transfert des connaissances scientifiques sur les eaux souterraines. Le RQES a été créé en 2011 et a comme objectifs (i) d'identifier les besoins en matière de recherche et d'applications des résultats pour la gestion de la ressource en eaux souterraines ; (ii) d'assurer le transfert des connaissances acquises vers les utilisateurs de données afin de soutenir la gestion et la protection de la ressource en eaux souterraines et (iii) de former du personnel qualifié répondant aux besoins (Lefebvre et al., 2012).

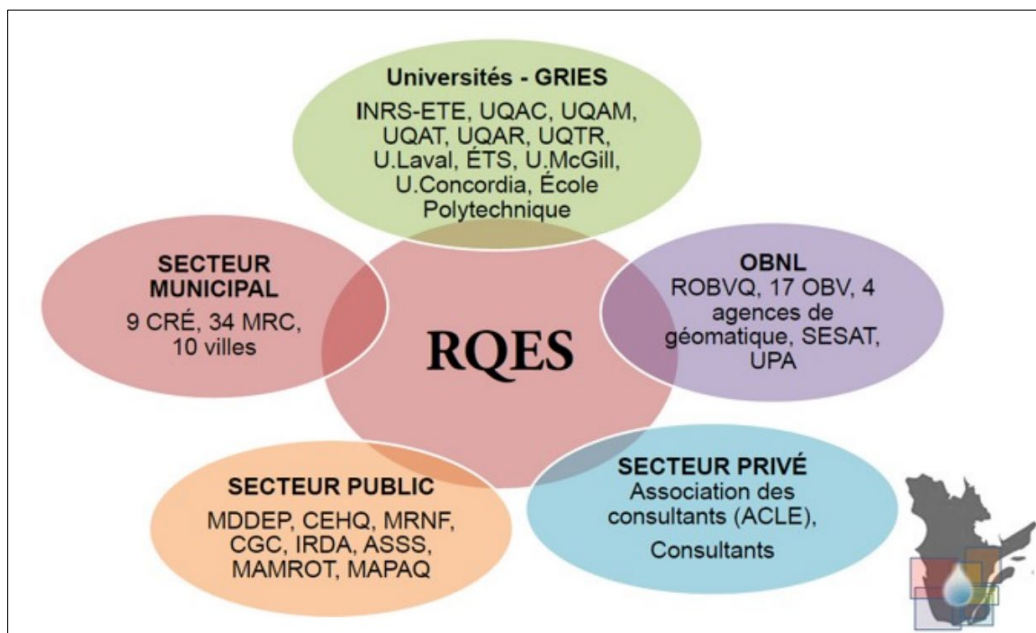

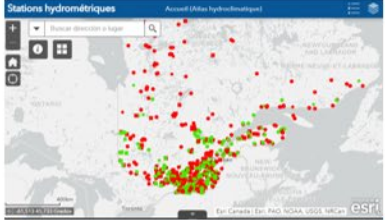


Figure 4.3 : Les acteurs du RQES. Tirée de Lefebvre et al. (2012)


Outre que les outils gérés par le gouvernement du Québec, on trouve également les outils et plateformes fournis par le gouvernement du Canada. Les deux principaux outils sont « Météo Canada » et « Niveau d'eau et débit » (Gouvernement du Canada, 2024a, 2024b). Le premier fournit des prévisions météorologiques pour les 24 prochaines heures et sur 7 jours pour des endroits partout au Canada, de plus, il fournit des images radar et satellite locales. Le deuxième permet l'accès aux données de débit et niveau en temps réel historiques ainsi qu'aux métadonnées sur le réseau et les stations.

Québec  Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

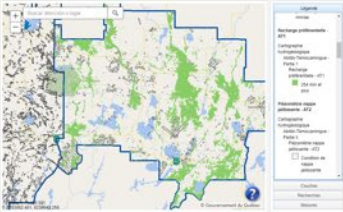
Atlas hydroclimatique du Québec méridional



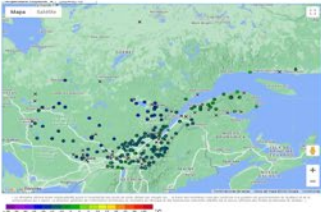
Atlas de l'eau



PACES - Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines



Atlas climatique du Québec




Portraits climatiques - Ouranos

Réseau québécois sur les eaux souterraines – RQES


Vigilance: Surveillance de la crue des eaux - Ministère de la Sécurité Publique






 **Gouvernement du Canada**

Météo Canada



Niveau d'eau et débit

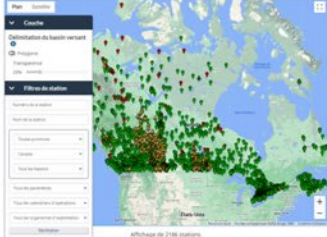


Figure 4.4 : Outils de surveillance des conditions hydroclimatiques au Québec

4.4 Outils de déclaration de l'état de sécheresse

L'Outil de Surveillance des Sécheresses au Canada (OSSC) est la principale référence pour la détection, le signalement et le suivi des périodes de sécheresse à travers le pays (Gouvernement du Canada, 2024c). En utilisant une gamme étendue de données provenant de sources fédérales, provinciales et régionales, l'OSSC établit une évaluation unifiée de la sécheresse selon un système de classification à cinq niveaux. Ces évaluations sont diffusées sous forme de cartes mensuelles, offrant une vision claire de l'étendue et de l'intensité des sécheresses à travers le Canada (Figure 4.5). La surveillance des sécheresses à l'échelle nationale est complexe, car les critères et les indicateurs utilisés pour mesurer et évaluer l'ampleur ainsi que la gravité des sécheresses peuvent varier considérablement. Néanmoins, l'OSSC intègre une multitude d'indicateurs et de répercussions, tout en sollicitant les avis des scientifiques affiliés aux gouvernements fédéral, provinciaux, régionaux et universitaires (Gouvernement du Canada, 2024c).

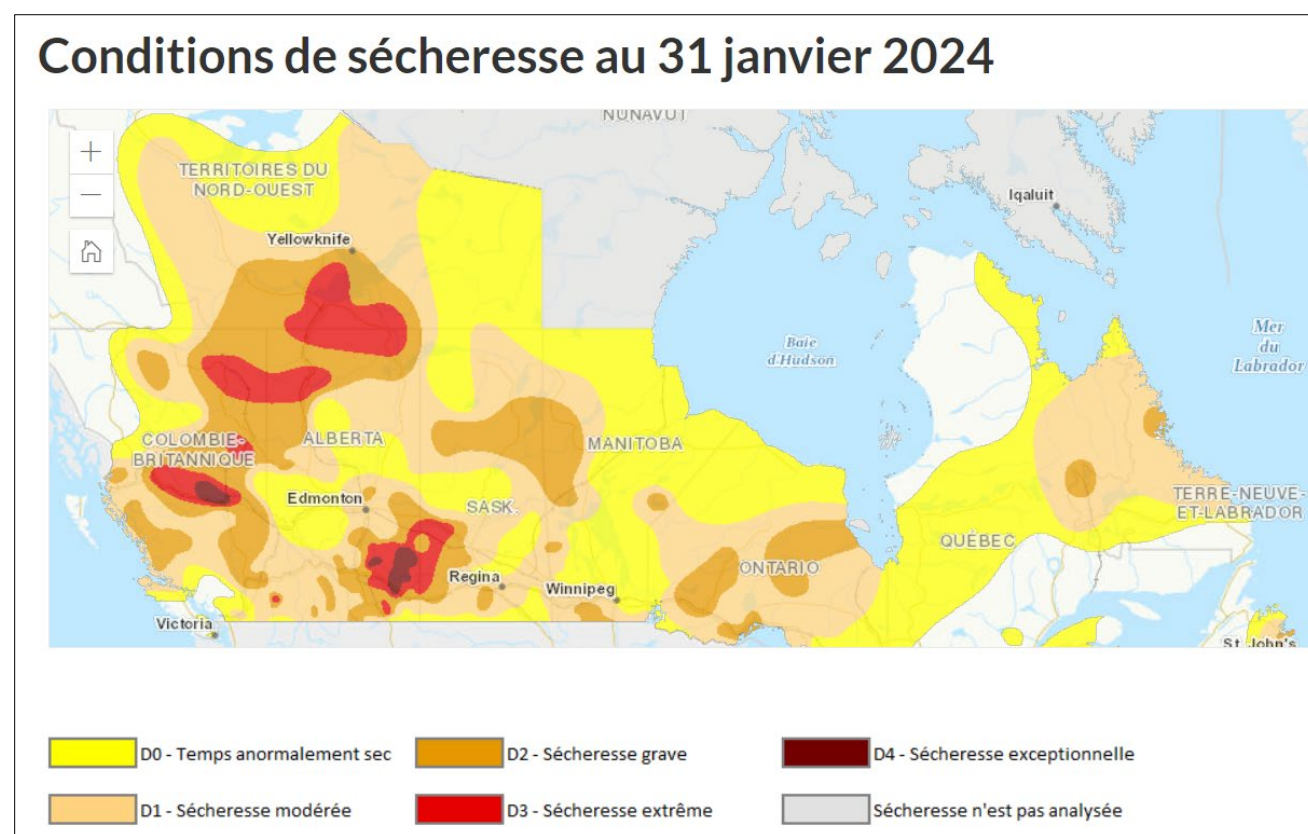


Figure 4.5 : Outil de surveillance des sécheresses au Canada (Gouvernement du Canada, 2024c)

L'OSSC repose sur un système à cinq catégories pour montrer la gravité, l'étendue et les répercussions des sécheresses. Les catégories vont de D0 à D4; la catégorie D0 indique des conditions de sécheresse anormale, et les catégories D1 à D4 indiquent une sécheresse allant de modérée à exceptionnelle (Tableau 4.1). Chaque catégorie est associée au risque (en percentile) que les conditions indiquées se produisent. À titre d'exemple, une sécheresse exceptionnelle (D4) réfère à des conditions qui se produisent à moins de deux reprises en cent ans. Les cinq catégories sont représentées sur les cartes de l'OSSC partout au Canada, sauf au Nunavut et dans l'archipel Arctique (Figure 4.5).

Tableau 4.1 : Système de classification des catégories de sécheresse (Gouvernement du Canada, 2024)

Catégories de sécheresse	Période de retour statistique
D0 - Temps anormalement sec	une fois tous les 3 ans
D1 - Sécheresse modérée	une fois tous les 5 ans
D2 - Sécheresse grave	une fois tous les 10 ans
D3 - Sécheresse extrême	une fois tous les 20 ans
D4 - Sécheresse exceptionnelle	une fois tous les 50 ans

4.5 Outils de réponse au manque d'eau

Au Québec, chaque municipalité est responsable de la production et distribution d'une eau de qualité en quantité suffisante ainsi que de la sécurité civile sur son territoire. Les municipalités doivent tenir en compte des effets possibles du réchauffement climatique : des périodes plus prolongées de sécheresse sont prévisibles et elles pourraient conduire à une pénurie d'eau. Le gouvernement de Québec s'est engagé à établir et à maintenir à jour des mesures de préparation en cas de pénurie d'eau potable. La pénurie d'eau potable ainsi que la contamination de l'eau groupent les mêmes actions de réponse (Figure 4.6) (Gouvernement du Québec, 2023b) :

1. *Approvisionnement en eau brute en vrac au moyen de camions-citernes* est une eau douce. Elle peut notamment provenir d'un plan d'eau, d'un réservoir, d'une ancienne prise d'eau, d'une prise d'eau d'urgence de la municipalité ou d'une réserve d'eau pour l'incendie. Cette eau brute peut être transportée à une station de traitement des eaux afin d'alimenter les réservoirs d'eau brute.
2. *L'eau potable en vrac transportée au moyen de camions-citernes* peut notamment provenir : d'une station de production d'eau potable des environs (municipalité ou industrie); d'une usine d'embouteillage d'eau; d'un puits dont la qualité est adéquate (sans devoir subir de traitement); d'un système de distribution d'eau potable; d'un terminal d'une compagnie de transport d'eau potable en vrac. Elle peut être utilisée pour remplir les contenants des personnes sinistrées privées d'eau à la suite d'un sinistre. Cette eau potable en vrac peut aussi servir à alimenter, par exemple, un système de distribution d'eau potable fonctionnel ou un bâtiment prioritaire muni d'un système de connexion.
3. *L'eau potable embouteillée auprès des fournisseurs*, rendue disponible par des entreprises d'embouteillage d'eau ou divers détaillants (pharmacies, épiceries, magasins à grande surface, etc.), a été emballée dans des contenants scellés pour la consommation humaine. Cette eau embouteillée peut être transportée vers des centres de services aux personnes sinistrées, des centres d'hébergement temporaire, des centres de distribution aménagés par la municipalité, des résidences privées et d'autres bâtiments prioritaires.
4. *Une unité mobile de traitement des eaux* sert à purifier de l'eau brute (eau douce : eau de rivières et de lacs, etc.) en vue de la rendre potable. Pour ce faire, l'unité mobile de traitement des eaux (conteneurs, caravane ou remorque) est branchée, soit : directement à une prise d'eau fonctionnelle de la municipalité; à une autre prise d'eau (lac, rivière, etc.) ou à un camion-citerne d'eau brute. L'eau brute alors pompée à l'intérieur de l'unité mobile subira un traitement de potabilité conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et aux règlements applicables avant d'en ressortir. L'eau potable ainsi produite peut ensuite être distribuée aux

personnes sinistrées de trois façons : par le système de distribution d'eau potable fonctionnel; directement par l'unité mobile; ou par un camion-citerne d'eau potable. Il y a différents types d'unité mobile : des stations temporaires de traitement des eaux, des systèmes de purification d'eau par osmose inverse, etc.

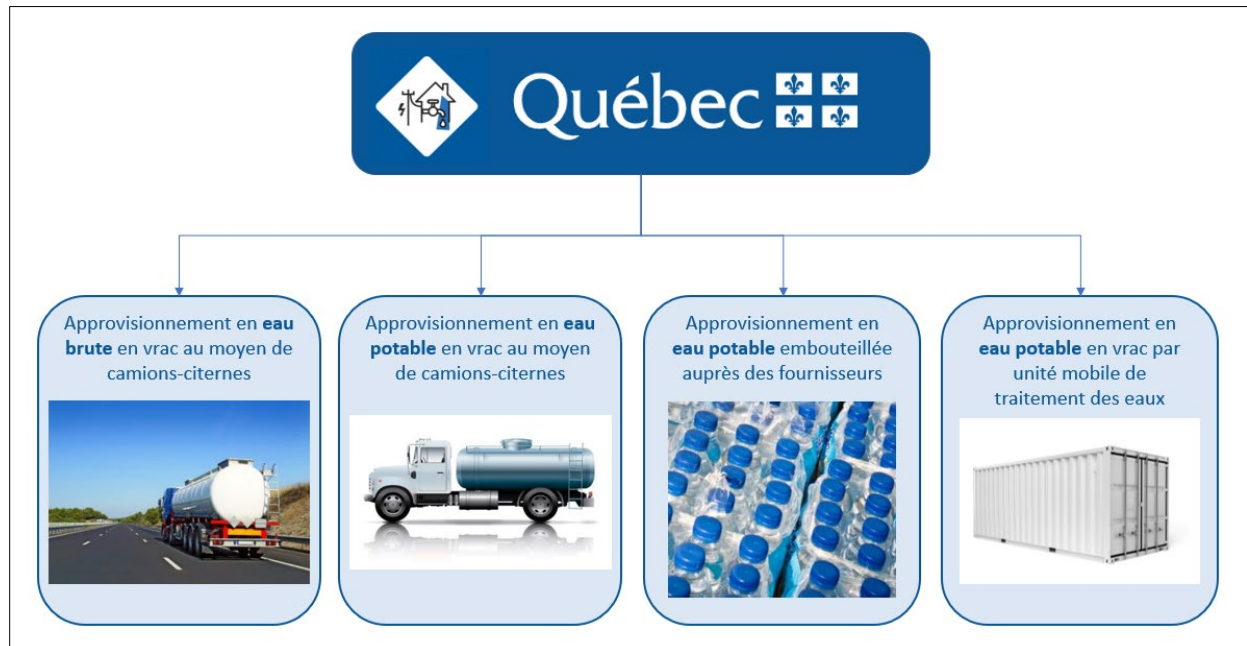


Figure 4.6 : Outils de réponse au manque d'eau. Réalisée à partir des fiches d'information sur la gestion de l'eau en cas d'urgence pour les municipalités du Gouvernement du Québec (2023b)

Il est possible d'obtenir le soutien du ministère de la Sécurité Publique (MSP) uniquement dans le cas où une problématique d'eau serait due à un sinistre et que la municipalité atteindrait ou dépasserait sa capacité d'action.

5. Outils de participation / engagement de la société et autres usagers

Au Québec, l'eau constitue une richesse collective d'une importance vitale. En tant que ressource faisant partie intégrante du patrimoine commun de la province, il est essentiel de la préserver et d'améliorer sa gestion afin de répondre aux besoins des générations présentes et futures. Dans ce contexte, la sensibilisation de la population revêt une importance cruciale dans la gestion de l'eau au Québec. En adoptant une consommation plus responsable, chacun peut contribuer à prévenir la dégradation de la qualité de l'eau, ainsi que d'autres complications découlant de la diminution des réserves. Dans ce chapitre sont donc abordés les aspects de culture de l'eau au Québec et de sensibilisation de la population, ainsi que les organismes et organisations favorisant la participation de la société québécoise à la gestion de l'eau.

5.1 Culture de l'eau

5.1.1 Le Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau du Québec

En 2013, le Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau du Québec a été élaboré comme résultat de l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. Le Programme vise à assurer une utilisation durable des ressources en eau sur l'ensemble du territoire québécois et à préserver les écosystèmes qui en dépendent (MDDEFP, 2013a).

Le Programme est structuré en cinq orientations qui traduisent la vision adoptée (Figure 5.1) :



Figure 5.1 : Orientations et objectifs du Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau du Québec. Adaptée de MDDEFP (2013a).

1. La première orientation, *Agir pour pérenniser les approvisionnements en eau en considérant les écosystèmes et les usages de l'eau*, concerne directement les actions à mettre en œuvre au gouvernement pour contribuer à rendre durables les prélèvements d'eau au Québec.
2. La deuxième orientation, *Adopter et mettre en œuvre une gestion des prélèvements d'eau qui tient compte de l'impact anticipé des changements climatiques*, concerne le nouveau régime d'autorisation des prélèvements d'eau qui offre maintenant la possibilité d'en assurer une saine gestion.
3. La troisième orientation, *Mettre en place un suivi du Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau*, vise plus particulièrement le MDDEFP dans son rôle de coordination et de suivi du Programme. Cette orientation se décline en deux objectifs, soit élaborer un processus d'évaluation et évaluer le Programme et faire de cette évaluation une source de connaissances.
4. La quatrième orientation, *Encourager la recherche scientifique, le développement technologique et l'acquisition de connaissances*, concerne le développement des connaissances en matière de conservation et d'utilisation efficace de l'eau.
5. La cinquième orientation, *Sensibiliser, informer, outiller et mobiliser les acteurs et les utilisateurs de l'eau*, porte sur les moyens concrets à mettre en œuvre pour accompagner, soutenir et habiliter les acteurs et les utilisateurs de l'eau dans leur démarche de conservation et d'utilisation efficace de l'eau.

5.2 Sensibilisation

L'Orientation 5 du précédent programme, intitulée « Sensibiliser, informer, outiller et mobiliser les acteurs et les utilisateurs de l'eau », comporte quatre objectifs axés sur la conscientisation à la valeur de l'eau, l'échange d'informations, la création d'outils pratiques et la reconnaissance des efforts déployés (MDDEFP, 2013b).

Le premier objectif, noté 11, vise à conscientiser et à sensibiliser les acteurs et utilisateurs de l'eau à sa valeur. Pour atteindre cet objectif, des initiatives telles que le "Coin de Rafale" sur le site Internet du MELCCFP ont été mises en place, ciblant spécifiquement les jeunes avec des capsules d'information et des aventures Rafales axées sur la conservation et l'utilisation efficace de l'eau. Le site Internet du MELCCFP présente également des pages dédiées à sensibiliser la population à l'importance des ressources en eau, exposant le programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau, ainsi que les suivis des rivières et lacs du Québec méridional pour informer et outiller la population.

Un partenariat avec RÉSEAU Environnement pour le Programme d'économie d'eau potable (PEEP) inclut la sensibilisation via la page Facebook "Je consomme EAUrement" et encourage la participation des municipalités au PEEP, avec une diffusion à l'échelle du Québec grâce à une publicité radio début 2012. La création de l'adhésion à la certification WaterSense a aidé à promouvoir ce programme volontaire de certification et d'étiquetage au Québec pour sensibiliser la population à la conservation et à l'utilisation efficace de l'eau. Simultanément, la mise en vigueur du Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau a créé des incitatifs économiques pour encourager la réduction des prélèvements d'eau, avec une redevance proportionnelle pour les préleveurs d'eau de 75 000 litres et plus par jour.

L'objectif 12 se concentre sur rendre l'information liée aux ressources en eau, à la qualité de l'eau, aux écosystèmes aquatiques et aux différents usages de l'eau plus accessible. Pour atteindre cet objectif,

plusieurs mesures ont été mises en place, dont la création d'une section "Grand dossier" sur la Stratégie d'économie d'eau potable sur le site Internet du MAMOT. Cela regroupe la documentation nécessaire pour soutenir les municipalités dans la conservation et l'utilisation efficace de l'eau. Un autre provenant de cette initiative est la création du Portail des connaissances sur l'eau, un outil favorisant la collaboration et le partage de connaissances sur l'eau à travers des plateformes telles que Facebook et Twitter.

Quant à l'objectif 13, il vise à fournir aux acteurs et aux utilisateurs de l'eau des outils pour la conservation et l'utilisation efficace de l'eau. Cela inclut la production de guides et la traduction de manuels de l'American Water Works Association (AWWA) dans le cadre de la Stratégie d'économie d'eau potable. De plus, des fiches d'information destinées aux entrepreneurs sur les meilleures pratiques de gestion de l'eau sont publiées sur le site Internet du Ministère de l'économie de l'innovation et de l'exportation ainsi que sur Portail Québec. Le Guide de gestion des eaux pluviales (Rivard, 2011) fait également partie des outils offerts aux utilisations et acteurs de l'eau dans le cadre de cet objectif.

Enfin, l'objectif 14 vise à mettre en valeur les actions exemplaires des acteurs et utilisateurs de l'eau en matière de conservation et d'utilisation efficace de l'eau. Cela se matérialise par la création d'un programme de reconnaissance pour les municipalités performantes, soulignant leurs efforts lors des congrès des associations municipales, et encourageant ainsi la poursuite des initiatives exemplaires dans le secteur municipal.

Ces actions illustrent l'engagement du Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau au Québec à sensibiliser, informer et mobiliser les acteurs et utilisateurs de l'eau au Québec, tout en mettant en valeur les pratiques exemplaires pour encourager une utilisation efficace de cette ressource précieuse. Mais aussi de la part de « La Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 », plusieurs actions ont été réalisées afin de sensibiliser la population (MELCCFP, 2018a). Dans le cadre de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030, ils correspondent à l'orientation 5 : « Promouvoir une utilisation durable de l'eau ».

Parmi les principales réalisations en lien avec les objectifs de l'orientation 5, on trouve la Campagne « Pensez Bleu ». La campagne Pensez Bleu est coordonnée par le Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ), avec le soutien du Centre d'interprétation de l'eau (C.I.EAU) et de Réseau-Environnement et grâce à la participation financière du gouvernement du Québec. Les activités de la campagne de sensibilisation comprennent plusieurs capsules vidéo, des balados, des quiz, des cartes interactives, des webinaires, des kiosques et des ateliers scolaires pour ne nommer que ceux-là (pensezbleu.com).

Une deuxième activité importante est la proclamation du mois de juin « Mois de l'eau », de la part du gouvernement du Québec dans le but de sensibiliser et d'éduquer la population du Québec sur l'eau et ses enjeux. Dans le cadre du Mois de l'eau, le ROBVQ, les OBV du Québec et les organismes coordonnateurs des Tables de concertation régionales (TCR) font la promotion des initiatives mises de l'avant au cours du mois de juin par les acteurs de l'eau (Figure 5.2). Les activités proposées visent à faire connaître les enjeux et à promouvoir les bonnes pratiques de gestion de l'eau auprès de la population et des acteurs de l'eau (moisdeleau.org).



Figure 5.2 : Photo des activités du "Mois de l'eau". Tirée du site Facebook « Mois de l'eau ».

Ensuite, depuis 2019, le MAMH a lancé la campagne « Mon empreinte bleue (MEB) », une campagne annuelle de marketing social ayant pour objectif de conscientiser les québécoises et les québécois quant à leurs habitudes de consommation d'eau potable. Depuis 2019, elle met à la disposition des municipalités des outils visant à encourager l'économie d'eau potable à la maison, et à sensibiliser les québécoises et les québécois via un court test interactif. D'ailleurs, plusieurs outils de sensibilisation ont été produits et demeurent accessibles sur le site Web du Ministère (www.mamh.gouv.qc.ca/infrastructures/campagne-mon-empreinte-bleue/).

5.3 Organismes et organisations

Comme mentionné dans la section « 1.3 Structure organisationnelle de la GIEBV, rôles et responsabilités des acteurs impliqués », la participation active de la société québécoise dans les processus décisionnels liés à la gestion de l'eau est une réalité concrète grâce à la mise en place d'organismes de concertation tels que les OBV et les TCR. Ces entités jouent un rôle crucial dans l'élaboration d'outils de planification spécifiques à leurs zones de gestion respectives (MELCCFP, 2018b).

Afin d'harmoniser les priorités du gouvernement avec celles des OBV et des TCR, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), s'inscrivant dans la perspective de la « Stratégie québécoise de l'eau, 2018-2030 » (MELCCFP, 2018b), a présenté l'idée du « Conseil québécois de l'eau ». Cette proposition visait à établir un mécanisme de concertation pour la gestion de l'eau, intégrant les efforts de tous les acteurs impliqués dans la démarche. Toutefois, ce conseil a été remplacé en 2020 par le « Forum d'action sur l'eau » (MELCCFP, 2020).

6. Prise en compte des changements climatiques

Plusieurs initiatives, au Québec, ont été développées au cours des 15 à 20 dernières années, pour la prise en compte des changements climatiques dans la gestion de l'eau et le transfert d'information aux utilisateurs des connaissances. Les principaux défis, non négligeables, résident dans : (1) la génération de la bonne information, son traitement et sa mise en forme de manière à la rendre utile et utilisable par des usagers diversifiés, aux besoins variés ; (2) l'établissement d'une compréhension, dans toute la chaîne d'acteurs, qui permette l'utilisation de l'information dans une perspective d'adaptation.

Ce chapitre présente les initiatives développées et témoigne, ce faisant, des efforts qui ont été faits pour s'attaquer aux défis.

6.1 Information hydroclimatique

Le Chapitre 4 a déjà introduit les Portraits climatiques (Ouranos, 2024a) qui permettent de visualiser et de télécharger des données, pour l'ensemble du Québec, sous différents formats. Différentes catégories d'indices climatiques sont disponibles, soit : (1) indices généraux de température, (2) indices de précipitations ; (3) indices de gel et dégel ; (4) indices de chaleur extrême. Pour chacun, il est possible d'obtenir des valeurs à l'échelle annuelle et à l'échelle des saisons. L'information peut être présentée et téléchargée sous la forme des cartes (Figures 1.2 et 4.4) ou encore sous la forme de séries temporelles. Le secteur d'intérêt peut également être sélectionné par l'utilisateur, soit la province entière ou une région administrative en particulier.

L'information est colligée à partir d'ensembles de simulations climatiques post-traitées et ce, pour différents horizons temporels de 30 ans : 1991-2020 (historique ; période de référence) et tous les horizons futurs à intervalle de 10 ans, soit 2001-2030, 2011-2040, etc. jusqu'à 2071-2100. Pour les horizons futurs, les valeurs associées aux centiles 10, 25, 50, 75 et 90 peuvent être affichées en fonction de trois types de scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, soit modéré, élevé et très élevé. Un guide de recommandation scientifiques accompagnant les Portraits climatiques est également disponible (Ouranos, 2024b).

6.2 Impacts des changements climatiques sur les ressources en eau

L'Atlas hydroclimatique du Québec méridional, présenté au chapitre 4, permet d'évaluer l'impact que le changement du climat aura sur les débits des rivières du sud du Québec. Un ensemble d'indicateurs liés aux crues (annuelles, printanières, été-automne), aux étiages (annuels, estivaux, hivernaux) et à l'hydraulité peuvent être consultés, en fonction de trois horizons temporels futurs, soit 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100 et pour deux scénarios différents d'émissions de gaz à effet de serre. Les résultats sont affichés par tronçon du réseau hydrographique et suivant trois possibilités, par rapport à la période de référence (1981-2010) : direction du changement, ampleur du changement et dispersion.

La Figure 6.1 présente un exemple de résultats pour l'indicateur de 'débit journalier maximal sur la période été-automne de récurrence 20 ans'. Il s'agit l'ampleur du changement de l'indicateur à l'horizon 2041-2070, par rapport à la période de référence et pour le scénario RCP4.5. Plus de détails se trouvent dans le Guide de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional (MELCCFP, 2022).

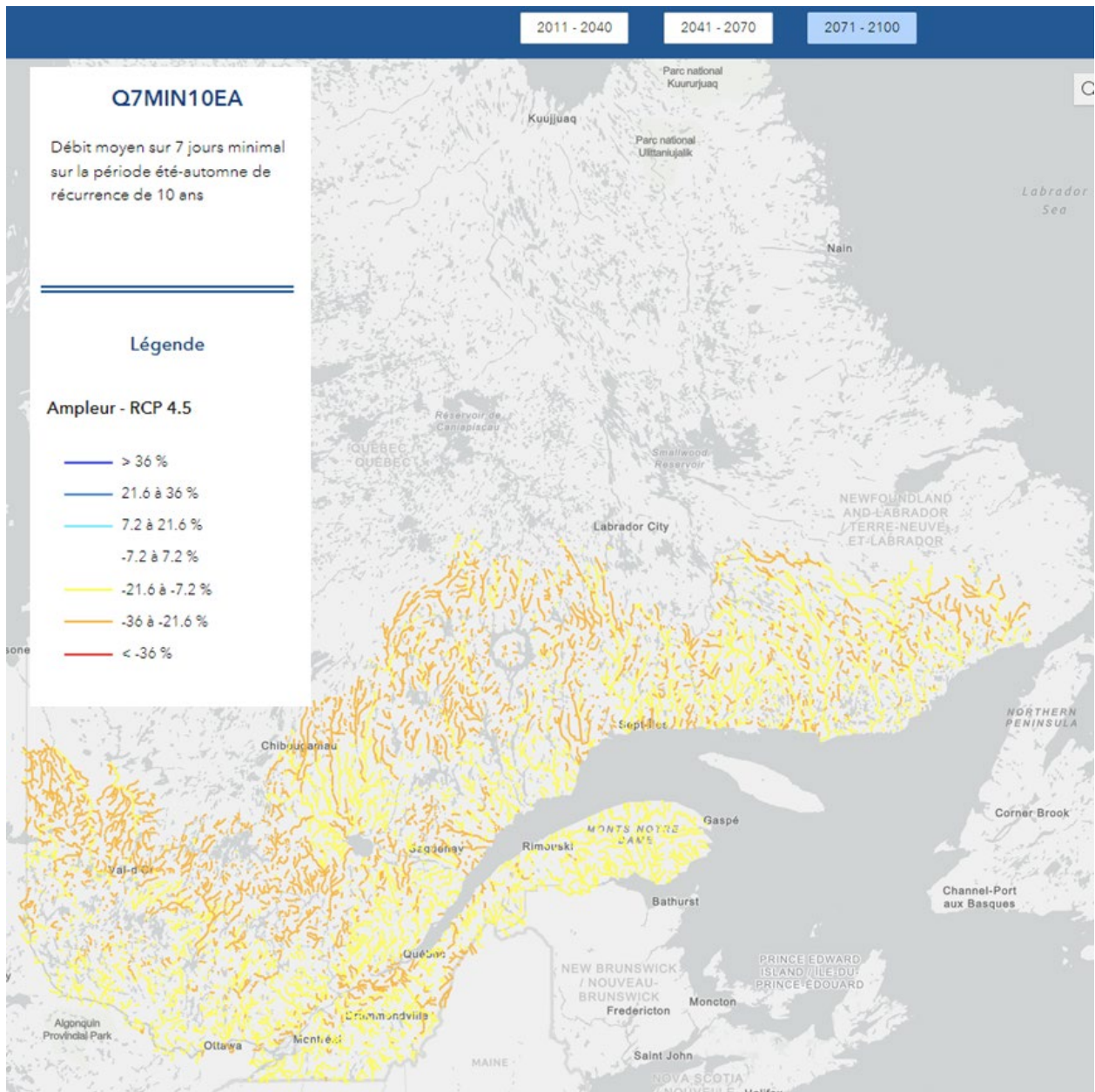


Figure 6.1 : Exemple de données pouvant être consultées dans l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional. Adaptée de MELCCFP (2024r).

Les projets RADEAU 1 et 2, mentionnés au Chapitre 2, incluent également de l'information quant à l'impact des changements climatiques sur l'indice de pression sur les ressources en eau, à l'horizon 2050. Cinq scénarios, reposant sur des trames narratives différentes, ont été créés, combinant, d'une part, cinq scénarios climatiques ainsi que les projections sur les débits d'étiages provenant de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional et, d'autre part, l'évolution démographique et des hypothèses sur les prélèvements d'eau projetés. Toute l'information pertinente peut être consultée sur la plateforme Partenariat Données Québec (2024) (donneesquebec.ca).

6.3 Adaptation aux changements climatiques

De nombreux acteurs de l'eau au Québec, tels que les citoyens, les municipalités, les MRC, les communautés autochtones, les organismes et industries, ainsi que le gouvernement du Québec, jouent un rôle crucial dans l'adaptation aux changements climatiques. Le Québec compte par ailleurs sur l'existence du Consortium Ouranos, pôle d'innovation collaboratif créé en 2001, qui vise à permettre à la société québécoise de mieux s'adapter à un climat en évolution. Le consortium rassemble plus de 450 chercheurs, experts, praticiens et décideurs de diverses disciplines, travaillant ensemble sur de nombreux programmes et projets de recherche appliquée. Ouranos, en tant que développeur de connaissances, se concentre sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques, fournissant des connaissances scientifiques solides pour guider les actions d'adaptation et cibler les risques majeurs. Il joue un rôle clé dans les travaux en cours pour actualiser les orientations gouvernementales en matière de gestion intégrée des ressources en eau. Une meilleure compréhension de l'état de l'eau sur le territoire permet au gouvernement d'orienter de manière plus efficace et efficiente les décisions collectives pour la gestion de cette ressource.

La programmation scientifique 2020-2025 d'Ouranos s'articule autour de huit priorités d'adaptation interconnectées, intégrant les aspects sociaux, environnementaux, économiques et du cadre bâti. Une stratégie dédiée à la science climatique et aux services associés soutient ces priorités et les projets de la programmation. Elle produit l'information et les analyses climatiques pertinentes, par le développement de nouvelles connaissances et par la mise en ligne de services publics. Un autre élément central de la programmation scientifique consiste en la mobilisation des connaissances. Elle apporte un appui aux acteurs tout en les aidant à mieux comprendre les enjeux à travers le cycle de l'adaptation, en maintenant un dialogue ouvert entre les milieux de recherche, de la pratique et de la prise de décision, et en informant sur les résultats déjà disponibles. (Figure 6.2).



Figure 6.2 : Représentation de la programmation scientifique 2020-2025 d'Ouranos. Tirée de Ouranos (2020).

Le type d'appuis fourni par Ouranos est décrit à la Figure 6.3. Pour plus de détails, le site web du consortium peut être consulté au : <https://www.ouranos.ca/fr>.



Figure 6.3 : Type d'appui fourni par Ouranos. Tirée de Ouranos (2020).

Tel qu'indiqué à la Figure 6.2, les huit priorités d'adaptation 2020-2025 concernent : l'économie du Québec, la sécurité énergétique, la disponibilité en eau, les systèmes alimentaires, les défis sociosanitaires, les événements extrêmes, les milieux de vie et la gouvernance climatique. La priorité dédiée à la 'disponibilité en eau' (Figure 6.4) est justement celle dans laquelle s'inscrit le présent projet. Cinq projets de recherche (dont celui-ci) sont en cours, et un est terminé, sous l'égide de la priorité 'disponibilité en eau'.

Accueil > Disponibilité en eau

Disponibilité en eau

Contribuer à renforcer la capacité du Québec à alimenter sa population en eau potable et à faire en sorte que les écosystèmes et les secteurs économiques ne soient pas durablement impactés lors d'un épisode de manque d'eau sévère

Diminuer les risques liés à la disponibilité en eau

L'eau est abondante au Québec mais sa disponibilité peut occasionnellement devenir un enjeu local lors de périodes d'étiages. Face au risque de voir la sévérité de ces phénomènes s'accroître avec les changements climatiques, Ouranos propose de contribuer à renforcer la capacité du Québec à alimenter sa population en eau potable et à faire en sorte que les écosystèmes et les secteurs économiques ne soient pas durablement impactés lors d'un épisode de manque d'eau sévère.

Enjeux

- Peu de préparation aux enjeux liés au manque d'eau malgré l'impact important qu'ils peuvent avoir sur les citoyens, les acteurs économiques, les municipalités et les écosystèmes.

Objectif(s)

En collaboration avec les ministères, les municipalités, les organismes de bassins versants et les autres acteurs impliqués dans la gestion de l'eau et, dans la perspective du partage de la ressource en eau entre les différents usages :

- Évaluer les vulnérabilités biophysiques, économiques, environnementales et socio-sanitaires actuelles et futures à un manque d'eau sévère au Québec ;
- Poursuivre le développement des connaissances sur l'évolution future de la disponibilité et de la demande en eau et des conflits d'usage ;
- Documenter et évaluer des solutions pour renforcer la capacité à prévenir et à gérer des épisodes de manque d'eau.

Figure 6.4 : Présentation de la priorité d'adaptation sur la Disponibilité en eau. Tirée de <https://www.ouranos.ca/fr>.

6.4 Ce que le futur pourrait réserver au Québec, en ce qui a trait aux sécheresses et aux situations de manque d'eau

Bien que le Québec ne se trouve pas parmi les régions les plus critiques, à l'échelle de la planète quant aux sécheresses et aux vagues de chaleur futures (GIEC, 2022), il n'en demeure pas moins que :

- Les températures augmenteront, selon les Portraits climatiques (Ouranos, 2024a) ;
- Il est probable à très probable que les débits d'étiage estivaux diminuent sur une grande partie du territoire du sud du Québec ; les étiages hivernaux, pour leur part, augmenteront probablement, selon l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional, sauf dans le sud-ouest du Québec où ils pourraient, dans certains cas, diminuer (MELCCFP, 2024r) ; l'augmentation des

étiages hivernaux est cohérente avec les augmentations de températures et de la pluie/fonte des neiges qui en découleraient ;

- L'ampleur médiane des augmentations de température journalière, à l'échelle annuelle, dans le sud du Québec, varie entre +1.9°C et +3°C à l'horizon 2041-2070 et entre +2.7°C et +6°C à l'horizon 2070-2100 (interprétation tirée des Portraits climatiques ; valeurs moyennes, minimales et maximales confondues) ;
- Les températures augmenteront à toutes les saisons, dans le sud du Québec, avec des augmentations un peu plus marquées à l'hiver (interprétation tirée des Portraits climatiques) ;
- Les diminutions des débits pour tous les indicateurs d'étiages estivaux sont de l'ordre de -7% à -39%, dans le sud du Québec, à l'horizon 2041-2070 (interprétation tirée de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional) ;
- Les diminutions sont plus marquées à l'horizon 2071-2100 et dépassent les -39% (interprétation tirée de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional) ;
- Les principaux résultats des projets RADEAU 1 et 2 indiquent que des zones du sud du Québec sont déjà à risque de conflits d'usages, tant pour les eaux de surface (étiage estival) que pour les eaux souterraines ; l'analyse des résultats pour les scénarios futurs étudiés repose sur un ensemble de facteurs et hypothèses, ceci dit il est constaté que c'est d'abord le taux de croissance de la population, et son comportement de consommation, qui auront des répercussions importantes sur les prélèvements en eau.

Conclusion

La revue d'information réalisée dans ce rapport avait, pour objectif principal, de faire le portrait de l'état des connaissances et des outils disponibles, au Québec, pour la gestion de l'eau, notamment son partage lorsque la ressource est limitée.

Partant du principe selon lequel la gestion des ressources hydriques relève des provinces canadiennes, qui sont les premières responsables de l'eau se trouvant à l'intérieur de leur territoire, il ressort, de cette étude, les principaux constats suivants :

- La gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), à l'échelle du bassin versant, est bien implantée au Québec et repose sur une approche participative impliquant une variété d'acteurs, laquelle s'est installée graduellement et a évolué depuis à partir des années 1970.
- La Politique nationale de l'eau de 2002 ainsi que la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 ont marqué des points tournants importants, dans l'évolution de la GIRE au Québec, d'abord en ce qui concerne l'établissement de l'approche de gestion et de gouvernance de l'eau et ensuite en ce qui a trait à la mise en place du cadre législatif et réglementaire associé et à son évolution.
- L'approche participative de la GIRE repose sur l'existence d'organismes de bassins versants (OBV) qui se veulent des tables de concertation regroupant l'ensemble des acteurs de l'eau sur le territoire d'un bassin donné. Les OBV sont appuyés par le Regroupement des organismes de bassins versants du Québec, qui relève du Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs (MELCCFP), et sont tenus de produire et de rendre disponible un plan directeur de l'eau (PDE) approuvé par le gouvernement, ainsi que sa version à jour. Le Québec compte 40 OBV et donc 40 zones de gestion intégrée, ou territoires, qui y sont associés.
- Afin d'appuyer la GIRE et la protection de ses ressources en eau, le Québec a su se doter d'outils diversifiés, tant (1) pour la planification de la gestion de l'eau, que (2) pour la préparation, le suivi et l'aide à la décision pour les collectivités et les usagers de la ressource en eau. Dans le cas de (1), il s'agit surtout du cadre législatif et réglementaire ainsi que de plans, programmes, stratégies ou politiques qui y sont associés. Dans le cas de (2), bon nombre des outils sont disponibles sous forme cartographique, parfois interactive, permettant de consulter des informations de nature hydroclimatique diversifiées.
- Bien que des épisodes de sécheresse et de manque d'eau aient été vécus au Québec, au cours des décennies récentes, il n'existe pas, à notre connaissance, d'outils de planification spécifiquement dédiés aux situations de manque d'eau. Ceci dit, il existe des outils de réponse au manque d'eau, mais ceux-ci concernent essentiellement l'alimentation en eau des usagers municipaux.
- Plusieurs des outils cartographiques disponibles sont en mesure de générer/fournir de l'information en ce qui a trait aux changements climatiques et à leur impact sur les ressources en eau de surface, notamment en ce qui concerne les situations de sécheresse ou de manque d'eau.

Par ailleurs, le Québec compte sur l'existence du Consortium Ouranos, pôle d'innovation collaboratif qui contribue à permettre à la société québécoise de mieux s'adapter à un climat en évolution. À travers les activités de ce consortium, diverses initiatives s'intéressant à la disponibilité des ressources en eau sont en cours et contribuent à préparer le Québec aux situations de manque d'eau probables, dans le futur.

- Il existe une culture de l'eau, au Québec, laquelle repose sur des programmes de conservation et d'utilisation durable des ressources en eau, et de sensibilisation, et sur des outils participatifs tels que les OBS et le Forum d'action sur l'eau.

La principale limite de la revue exposée dans ce rapport consiste en l'absence de sondage de la population ou d'acteurs de l'eau. Un tel exercice aurait permis de mieux capter la perception publique quant à l'ensemble des approches, outils et initiatives présentés. En terminant, bien que des initiatives prometteuses soient en cours, un élément important qui se dégage de ce rapport demeure le peu d'attention que le Québec a accordé aux situations spécifiques de manque d'eau et à sa préparation face à ces situations, dans une perspective de changements climatiques. [Si le contraire avait été vrai, l'ensemble du projet dans lequel s'inscrit ce rapport n'aurait pas été justifié !]. Les inondations ont monopolisé une grande partie de l'attention ces dernières années, contribuant au mythe de l'abondance de l'eau au Québec, renforcé par la présence de nombreux lacs, rivières et surtout le fleuve Saint-Laurent. Il s'agit maintenant de progresser en ce sens, pour l'autre extrême du spectre hydroclimatique qui tendra à devenir plus sévère dans le futur. L'étude des situations de manque d'eau et des conflits d'usage qui peuvent en découler est complexe et nécessite non seulement de connaître les quantités d'eau (de qualité) disponibles, mais aussi les besoins des utilisateurs de la ressource et leurs projections.

Références

Audet, K., Crespel, D., Da Silva, L., Montel, B., Paccard, M., Parent, R., Rondeau-Genesse, G., Roques, J. & Tarte, D. (2024). Conséquences Attendues Survenant en Contexte d'Aggravation des Déficits d'Eau Sévères au Québec CASCADES. Rapport présenté à Ouranos. Montréal. Groupe AGÉCO, Nada Conseils, T2 Environnement. 130 pages plus annexes.

Bérubé, S. 2023. Les agriculteurs demandent une aide d'urgence. La Presse. <https://www.lapresse.ca/affaires/2023-08-04/meteo/les-agriculteurs-demandent-une-aide-d-urgence.php> page consultée le 12 juillet 2024.

Brun, A. et Lasserre, F. (2010). Politique nationale de l'eau au Québec: constat et perspectives. VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement, (Hors série 7).

Charron, I. (2019). Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU 1), 271 pages. [En ligne], <https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-apa-charron-rapportfinal01.pdf>

Charron, I. (2020). Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU 2), 256 pages. [En ligne], <https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-apa-charron-rapportfinal02.pdf>

Commission des Grands Lacs (2024). Great Lakes Regional Water Use Database, Jurisdiction Reports for 2022 (ml/day). <https://waterusedata.glc.org/graph.php?type=jurisdiction&jurisdiction=9&year=2022&units=litres>, page consultée le 28 mars 2024.

Doré, A.-S. (2021) La Loi sur la qualité de l'environnement – Comprendre ses mécanismes et les réformes récentes. [En ligne]. https://agrqc.ca/wp-content/uploads/2021/12/AGRCQ_ConferEau_CQDE_AnneSophieDore.2021.12.02.pdf.

Fournier, J. (2020). La sécheresse sème la désolation chez les agriculteurs. Le Soleil, 24 juillet 2020, mis à jour le 7 février 2023, accessible au <https://www.lesoleil.com/2020/07/24/la-secheresse-seme-la-desolation-chez-les-agriculteurs-402375d51321f53d580b0d2c9dc402fd/>.

Gaboriau, D.M., Lesven, J., Daneyrolles, V. et Bergeron, Y. (2023). Les feux de forêt de l'été 2023 ont été les plus dévastateurs en 50 ans. Le pire reste-t-il à venir ? [En ligne]. <https://theconversation.com/les-feux-de-foret-de-lete-2023-ont-ete-les-plus-devastateurs-en-50-ans-le-pire-reste-t-il-a-venir-216516>.

GIEC – Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis, 2391 pages. [En ligne], https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf

GIEC (2022). Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability, 2391 pages. [En ligne], https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf

Gouvernement du Canada (2024a) Météo. https://meteo.gc.ca/mainmenu/weather_menu_f.html, page consulté le 21 février 2024.

Gouvernement du Canada (2024b) Niveau d'eau et débit. https://eau.ec.gc.ca/index_f.html, page consultée le 21 février 2024.

Gouvernement du Canada (2024c). Outil de surveillance des sécheresses au Canada. <https://agriculture.canada.ca/fr/production-agricole/meteo/outil-surveillance-secheresses-au-canada>, page consultée le 21 février 2024.

Gouvernement du Québec (2002) L'eau, la vie, l'avenir. Politique nationale de l'eau. 93 pages. [En ligne]. https://belsp.uqtr.ca/id/eprint/843/1/Que%CC%81bec_2002_politique%20nationale%20de%20l%27eau_.pdf.

Gouvernement du Québec (2023a). Protection de l'eau - Promesse tenue : le gouvernement ira de l'avant avec la création du Fonds bleu, Publié par : Cabinet du ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/protection-de-leau-promesse-tenue-le-gouvernement-ira-de-lavant-avec-la-creation-du-fonds-bleu-48564>, page consulté le 5 mars 2024.

Gouvernement du Québec (2023b). Fiches d'information sur la gestion de l'eau en cas d'urgence pour les municipalités. <https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/securite-civile/soutien-municipalites/preparation-sinistres/adaptee/fiches-gestion-eau-urgence>, page consultée le 12 février 2024.

Gouvernement du Québec (2024). Forum d'action sur l'eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/forum-action-eau/index.htm#:~:text=Le%20Forum%20d'action%20sur,des%20changements%20climatiques%20et%20environnementaux>, page consultée le 10 octobre 2024.

Lefebvre, R., Larocque, M. et Cloutier, V. (2012) Le réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES). 13^e Rendez-vous des OBV, Rimouski, 26-27 octobre 2012. https://robvq.qc.ca/wp-content/uploads/2021/10/rene_lefebvre.pdf, page consultée le 2 août 2024.

MAMH (2024a) GUIDE SUR LE PROGRAMME D'INFRASTRUCTURES MUNICIPALES D'EAU (PRIMEAU) 2023, https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/affaires-municipales/publications/infrastructures/primeau/GUI_PRIMEAU_juin_2024.pdf, page consultée le 15 juillet 2024.

MAMH (2024b) Guide sur le programme Fonds pour l'eau potable et le traitement des eaux usées (FEPTEU), https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/affaires-municipales/publications/infrastructures/programmes_aide_financiere/fepteu/guide_feptu_2.pdf, page consultée le 15 juillet 2024.

Marsh, J. H. (2022). Fleuve Saint-Laurent. L'Encyclopédie canadienne, accessible au <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/fleuve-saint-laurent>.

MAPAQ (2024a) Plan d'agriculture durable 2020-2030. [En ligne] [Agir, pour une agriculture durable | Plan 2020-2030 \(quebec.ca\)](https://www.mapaq.quebec.ca/fr/Productions/md/programmesliste/agroenvironnement/Pages/Prime-Vert.aspx), page consultée le 12 juillet 2024.

MAPAQ (2024b) Programme Prime-Vert [En ligne]. <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/md/programmesliste/agroenvironnement/Pages/Prime-Vert.aspx>, page consultée le 12 juillet 2024.

MAPAQ (2024c) Programme services-conseils [En ligne]. https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Formulaires/Programme_services-conseils.pdf, page consultée le 12 juillet 2024.

MAPAQ (2024d) Le Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028. [En ligne]. [MAPAQ - Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028 \(gouv.qc.ca\)](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Formulaires/Programme_services-conseils.pdf), page consultée le 12 juillet 2024.

MDDEFP - Ministère du Développement Durable, de L'environnement, de La Faune et des Parcs (2013a). Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau du Québec : en vertu de l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent, 21 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/conservation-utilisation-efficace-eau/programme.pdf>

MDDEFP (2013b). Inventaires des mesures du Programme de conservation et d'utilisation efficace de l'eau du Québec, 16 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/conservation-utilisation-efficace-eau/inventaire-mesures.pdf#page=14>

MELCCFP – Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (2014). Guide d'application du Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau, 33 pages. [En ligne]. [guide-application-RDPE.pdf \(gouv.qc.ca\)](https://www.mdelcc.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise/guide-application-rdpe.pdf)

MELCCFP (2018a). Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030. 2018. 80 pages. [En ligne]. <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise>

MELCCFP. (2018b). Plan d'action 2018-2023 de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030, 16 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise/plan-action2018-2030.pdf>

MELCCFP (2019). Guide de conception des installations de production d'eau potable – Volume 1, 296 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/documents/volume1.pdf>

MDDEP – Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (2011). Règlement en bref – Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau, 4 pages. [En ligne]. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2220863>

MELCCFP – Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (2020a). Rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec, 480 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rapport-eau/>

MELCCFP (2020b). Rapport synthèse sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec, 33 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rapport-eau/rapport-eau-2020-synthese.pdf>

MELCCFP (2021). Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU), [Jeu de données], dans Données Québec, 2021, mis à jour le 26 juin 2023. [<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/radeau1-2>], (consulté le 01 août 2024).

MELCCFP (2022a). Cadre de référence de la gestion intégrée des ressources en eau. 46 pages. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/cadre-referance-gire.pdf>.

MELCCFP (2022b) Première publication du Forum d'action sur l'eau - Actions concertées sur l'eau 2022. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/forum-action-eau/actions-concertees-eau-2022.pdf>, page consultée le 15 février 2024.

MELCCFP – Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (2020) Forum d'action sur l'eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/forum-action-eau/index.htm>, page consultée le 15 février 2024.

MELCCFP (2022) » Guide l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional, 40 pages. [En ligne], <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/guide-atlas-hydroclimatique-2022.pdf>

MELCCFP (2024a). Aires protégées au Québec : Les provinces naturelles – Niveau I du cadre écologique de référence du Québec : Les principaux descripteurs des provinces naturelles. https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie3.htm, page consultée le 12 février 2024.

MELCCFP (2024b). Gestion intégrée des ressources en eau par bassin versant. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/gire-bassins-versants.htm>, page consultée le 2 février 2024.

MELCCFP (2024c). Gestion intégrée du Saint-Laurent. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/st-laurent/gestion-integree/tables-cr.htm>, page consultée le 12 février 2024.

MELCCFP (2024d). Eaux souterraines. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/index.htm>, page consultée le 2 février 2024.

MELCCFP (2024e). Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm>, page consultée le 2 février 2024.

MELCCFP (2024f). Faits saillants. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/Faits-saillants/>, page consultée le 16 février 2024.

MELCCFP (2024g). Loi, réglementation et entente encadrant la gestion des prélèvements d'eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/>, page consultée le 16 février 2024.

MELCCFP (2024h). La Loi sur la qualité de l'environnement : faire avancer le Québec de façon responsable au bénéfice de tous – Un régime d'autorisation environnementale moderne, clair et prévisible. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/lqe/autorisations/index.htm>, page consultée le 16 février 2024.

MELCCFP (2024i). Lois et règlements – Milieux humides et hydriques. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/lois-reglements.htm#:~:text=Dans%20la%20Loi%20sur%20la,conform%C3%A9ment%20%C3%A0%20la%20pr%C3%A9sente%20loi>, page consultée le 16 février 2024.

MELCCFP. (2024j) Loi instituant le Fonds bleu et modifiant d'autres dispositions. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/fonds-bleu/projet-loi.htm>, page consultée le 5 mars 2024.

MELCCFP (2024k). Rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec 2020. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rapport-eau/index.htm>, page consultée le 17 février 2024.

MELCCFP (2024m). Expertise hydrique et barrages – Lignes directrices pour l’estimation des débits d’étiage sur le territoire québécois. <https://www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/methode/index.htm>, page consulté le 17 février 2024.

MELCCFP (2024n). Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.

[https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/grandslacs/2005/index.htm#:~:text=Cette%20mise%20en%20C5%93uvre%20se,ou%20le%20Compact%20en%20anglais\).&text=L'Entente%20vise%20%C3%A0%20Oprot%C3%A9ger,Laurent%20pour%20les%20g%C3%A9n%C3%A9rations%20futures](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/grandslacs/2005/index.htm#:~:text=Cette%20mise%20en%20C5%93uvre%20se,ou%20le%20Compact%20en%20anglais).&text=L'Entente%20vise%20%C3%A0%20Oprot%C3%A9ger,Laurent%20pour%20les%20g%C3%A9n%C3%A9rations%20futures), page consultée le 5 mars 2024.

MELCCFP (2024o). Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/reglement-prelevement-protection/survol-rpep.htm>, page consultée le 5 mars 2024.

MELCCFP (2024p). Règlement sur la déclaration des prélèvements d’eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/declaration.htm>, page consultée le 5 mars 2024.

MELCCFP (2024q). Règlement sur la redevance exigible pour l’utilisation de l’eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/redevance/reglement.htm>, page consultée le 5 mars 2024.

MELCCFP (2024r). Atlas hydroclimatique du Québec méridional. <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>, page consultée le 22 février 2024.

MELCCFP (2024s). Atlas de l’eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/index.htm>, page consultée le 22 février 2024.

MELCCFP (2024t). Surveillance du climat. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/surveillance/> page consultée le 27 février 2024.

MELCCFP (2024u). Projets d’acquisition de connaissances sur les eaux souterraines. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm> page consultée le 20 février 2024.

Milot, N., Létourneau, A., & Lepage, L. (2015). La gestion de l’eau par bassin versant au Québec : d’une théorie à sa pratique par les acteurs locaux. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning*, (25-26).

NMDC – National Drought Mitigation Center, Université du Nebraska-Lincoln (2024). Types of drought. <https://drought.unl.edu/Education/DroughtIn-depth/TypesofDrought.aspx>, page consultée le 12 février 2024.

Ouranos (2020). Plan stratégique 2020-2025, 14 pages. [En ligne]. https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/apropos-collaborer-plan_strategique.pdf

Ouranos (2024a). Portraits climatiques. <https://portraits.ouranos.ca/fr/about>, page consulté le 12 février 2024.

Ouranos (2024b). Guide de recommandations scientifiques visant à faciliter l’utilisation de projections climatiques, 22 pages. [En ligne]. <https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2024->

[01/Guide de recommandations scientifiques visant a faciliter utilisation de projections climatiques.pdf](#)

Partenariat données Québec. (2024). Atlas électronique des bilans hydriques RADEAU 1 et 2. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/radeau1-2/resource/22710548-6967-456c-ab64-b5bfeaf190aa>, page consultée le 4 mars 2024.

Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 (2024). <https://www.planstlaurent.qc.ca/>, page consultée le 12 février 2024.

Poulin, A. (2019). Notes du cours Hydraulique et hydrologie – CTN426, Département de génie de la construction, École de technologie supérieure.

Rivard, G. (2011). Guide de gestion des eaux pluviales. [En ligne]. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>

ROBVQ – Regroupement des Organismes de Bassins Versants du Québec (2024a). La gestion intégrée de l'eau par bassin versant – GIEBV. <https://robvq.qc.ca/la-giebv/>, page consultée le 2 février 2024.

ROBVQ (2024b). Le Regroupement des Organismes de Bassins Versants du Québec. <https://robvq.qc.ca/qui-sommes-nous/>, page consultée le 21 février 2024.

ROBVQ (2024c). Les OBV du Québec. <https://robvq.qc.ca/obv-du-quebec/>, page consultée le 2 février 2024.

ROBVQ (2024d). Les acteurs de l'eau. <https://robvq.qc.ca/le-plan-directeur-de-leau-et-les-acteurs-de-leau/#acteurs>, page consultée le 2 février 2024.

ROBVQ, (2024e) Rôles et limites d'intervention des MRC dans l'entretien des cours d'eau. <https://robvq.qc.ca/memoire-publication/?id=262>, page consultée le 12 février 2024.

ROBVQ (2024f). Qu'est-ce qu'un plan directeur de l'eau ?, <https://robvq.qc.ca/le-plan-directeur-de-leau-et-les-acteurs-de-leau/#:~:text=de%20l'eau-,Qu'est%2Dce%20qu'un%20plan%20directeur%20de%20l,eau%20et%20de%20ses%20usages>, page consultée le 18 mars 2024.

RQRAD (2024) Le Réseau québécois de recherche en agriculture durable, <https://rgrad.com/>, page consultée le 15 juillet 2024.

SCABRIC – Société de conservations et d'aménagement des bassins de la zone Chateauguay (2024) Plan directeur de l'eau. Société de conservation et d'aménagement des bassins versants de la Zone Chateauguay. <https://scabric.ca/index.php/plan-directeur-de-l-eau/definition.html> page consultée le 28 février 2024.

Tarte, F.-A. D. (2015). L'implication des premières nations du Québec dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant. Essai présenté dans le cadre de la maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, 129 pages.

Annexe I

Tableau 1. Principales étapes de la mise en place d'une politique de l'eau au Québec, tiré de Brun et Lasserre (2010)

1968	Mise en place de la Commission Legendre pour l'étude sur les problèmes juridiques de l'eau
1975	La Commission Legendre rend son rapport au gouvernement du Québec et propose notamment d'engager dans une réforme du droit de l'eau et de créer un ministère de l'eau et des offices régionaux de l'eau.
1970-1980	Expériences de gestion par bassin versant (Yamaska, Chaudière...)
1982	Loi sur la qualité de l'environnement du Québec
1987	Adoption de la politique fédérale sur les eaux intérieures
1985-1990	Démarrage du Programme de réduction des rejets industriels au Québec
1989	Démarrage du Plan d'action du Saint-Laurent Québec-Canada. Objectif : réduire la pollution chimique de 50 industries prioritaires
1992	Stratégie phytosanitaire du Ministère en charge de l'agriculture au Québec. Objectif : améliorer les pratiques agricoles (insecticides)
1997	Amorce de l'élaboration de la politique nationale de l'eau par le gouvernement du Québec.
1998	Publication des actes d'un symposium sur le thème de l'eau organisé par l'institut national de la recherche scientifique du Québec
2000	Dépôt auprès du ministre de l'environnement du Québec du rapport de la commission sur la gestion de l'eau du Bureau d'Audience Publique sur l'Environnement (BAPE). Publication du cadre général d'orientation de la future politique nationale de l'eau par le gouvernement du Québec
2002	La politique nationale de l'eau est rendue publique
2007	Plan gouvernemental d'intervention sur les algues bleu-vert
2009	Création des quarante « zones de gestion intégrée » sous l'impulsion du ministère du Développement durable, de l'environnement et des parcs Adoption de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection

Annexe II

Extrait du Plan d'action 2018-2023 de la SQE montrant les mesures associées à l'orientation 7 « Assurer et renforcer la gestion intégrée des ressources en eau » (MELCCFP, 2018b).

MESURES	MINISTÈRES PORTEURS
OBJECTIF 1 : CONSOLIDER LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU AU QUÉBEC	BUDGET 2018-2023 : 34 402 500 \$
7.1.1 Étendre la gestion intégrée de l'eau	MDELC
7.1.2 Améliorer le soutien aux organismes de bassins versants et le suivi de la gestion intégrée des ressources en eau	MDELC
7.1.3 Mettre en place le Conseil québécois de l'eau	MDELC
OBJECTIF 2 : POURSUIVRE ET RENFORCER LA COOPÉRATION INTERGOUVERNEMENTALE ET INTERNATIONALE AFIN DE PROMOUVOIR LES INTÉRÊTS DU QUÉBEC ET FAVORISER LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU	BUDGET 2018-2023 : 1 462 590 \$
7.2.1 Appuyer la concertation Québec-Vermont-New York pour la gestion intégrée du lac Champlain, du lac Memphrémagog et de la rivière Richelieu	MDELC
7.2.2 Assurer la présence du Québec au sein des regroupements et forums régionaux touchant la gestion des bassins versants transfrontaliers et du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent	MRIF
7.2.3 Intensifier la participation du Québec au sein des forums internationaux, suivre les travaux des organisations multilatérales et soutenir la coopération internationale en matière de gestion durable de l'eau	MRIF
7.2.4 Favoriser les partenariats structurants	MDELC
OBJECTIF 3 : FAVORISER L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE DANS UNE PERSPECTIVE DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU RÉGIONALE ET PAR BASSINS VERSANTS	BUDGET 2018-2023 : 9 000 000 \$
7.3.1 Mettre en place un programme de soutien régional aux enjeux de l'eau (PDE-PGIR)	MDELC
7.3.2 Instaurer des mesures liées à la protection du territoire maritime et de ses écosystèmes dans le cadre du Fonds bleu	SAM
7.3.3 Élaborer des orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire consacrées à la gestion intégrée des ressources en eau	MAMOT
TOTAL ORIENTATION 7	44 865 090 \$