

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DE LA LUTTE CONTRE  
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

## **Impact d'un transfert d'eau hors Québec sur l'environnement et sur les autres utilisateurs**

Une analyse de l'impact cumulatif des  
prélèvements d'eau

**Coordination et rédaction**

Cette publication a été réalisée par la Direction de la gestion intégrée de l'eau du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCC.

**Renseignements**

Téléphone : 418 521-3830  
1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 646-5974  
Formulaire : [www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp](http://www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp)  
Internet : [www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

**Pour obtenir un exemplaire du document**

Direction de la gestion intégrée de l'eau  
Ministère de l'Environnement  
et de la Lutte contre les changements climatiques  
675, boul. René-Lévesque Est, 8<sup>e</sup> étage, boîte 42  
Québec (Québec) G1R 5V7  
Téléphone : 418 521-3885

Ou

Visitez notre site Web : [www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

Dépôt légal – 2021  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN 978-2-550-89561-9 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec, 2021

## TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iv
<b>1. Contexte général</b>	<b>1</b>
1.1 Contexte hydrologique et prélèvements	1
<b>2. Analyse</b>	<b>4</b>
2.1 Estimation du $Q_{2-7}$	4
2.1.1 Estimation du $Q_{2-7}$ pour la rivière des Outaouais à la chute des Chaudières	4
2.1.2 Estimation du $Q_{2-7}$ pour la rivière Gatineau	4
2.1.3 Estimation du $Q_{2-7}$ pour la rivière des Outaouais à la station Robert-O.-Pickard	5
2.1.4 Estimation du $Q_{27}$ en changements climatiques	5
2.2 Données sur les prélèvements	7
2.2.1 Au Québec	7
2.2.2 En Ontario	8
2.3 Coefficient de consommation	8
<b>3. Résultats</b>	<b>9</b>
<b>4. Conclusions</b>	<b>11</b>
<b>5. Références bibliographiques</b>	<b>12</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Portrait des prélèvements et des débits d'étiage aux deux sites d'analyse \_\_\_\_\_ 3

Tableau 2. Tableau 2. Pourcentage de changement du débit de la rivière Gatineau selon l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional \_\_\_\_\_ 6

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1. Localisation des sites d'analyse associés au site de prélèvement d'eau de la demande d'autorisation et du rejet d'eaux usées de la Ville d'Ottawa \_\_ 2**

**Figure 2. Diagramme des quartiles des Q2 7 estivaux estimée aux deux sites d'analyse en climat actuel (référence) et en climat futur \_\_\_\_\_ 7**

**Figure 3. Consommation en eau totale estivale et hivernale estimée A) à la chute des Chaudières et B) à la station Robert-O.-Pickard avec et sans le nouveau prélèvement de la Ville d'Ottawa \_\_\_\_\_ 9**

**Figure 4. Pourcentage du Q2 7 estival que représente la consommation d'eau A) à la chute des Chaudières, B) à la station Robert-O.-Pickard et C) par le nouveau prélèvement de la Ville d'Ottawa \_\_\_\_\_ 10**

# 1. CONTEXTE GÉNÉRAL

La Ville d'Ottawa a déposé une demande d'autorisation pour un prélèvement d'eau de surface et l'aménagement d'une prise d'eau du côté québécois de la rivière des Outaouais. Le site de prélèvement d'eau demandé est à moins de 300 m de la frontière interprovinciale et du site de prélèvement d'eau existant (situé en Ontario) de la Ville d'Ottawa. L'eau est destinée à l'alimentation du système d'aqueduc de la Ville d'Ottawa à des fins de consommation humaine, notamment, et implique un transfert d'eau du Québec vers l'Ontario. La demande est justifiée par une problématique de frasil au site existant qui met en péril l'approvisionnement de la ville en période hivernale.

Afin de déterminer l'impact du transfert d'eau hors Québec sur l'environnement et sur les autres utilisateurs, la capacité de la rivière des Outaouais à alimenter le prélèvement d'eau demandé tout en assurant, notamment, la pérennité des écosystèmes aquatiques et des prélèvements existants en aval a été évaluée. La présente analyse est réalisée pour veiller à ce que le prélèvement d'eau demandé respecte tous les éléments inscrits à l'article 31.76 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

La Ville d'Ottawa souhaite prélever un volume d'eau de 700 millions de litres par jour (8,1 m<sup>3</sup>/s), dont 560 millions de litres par jour (6,5 m<sup>3</sup>/s) seraient retournés au cours d'eau à l'usine de traitement des eaux usées Robert-O.-Pickard (RP). Selon les informations transmises par la Ville d'Ottawa, la consommation d'eau correspondrait à 20 % du volume total prélevé, soit 140 millions de litres par jour (1,6 m<sup>3</sup>/s). Le site de prélèvement est situé à un peu plus de 200 m au nord de l'île Lemieux, en amont de la chute des Chaudières (CC). Dans le tronçon d'environ 14 km situé entre le site de prélèvement et le site de rejet (usine de traitement des eaux usées), tout le volume prélevé serait consommé.

Un impact potentiel du prélèvement est susceptible d'être observé dans le tronçon qui sépare la prise d'eau (amont de CC) du rejet des eaux usées traitées (RP). L'évaluation de l'impact cumulatif des prélèvements d'eau est donc réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) à ces deux sites (figure 1).

## 1.1 Contexte hydrologique et prélèvements

La rivière des Outaouais draine un territoire d'environ 146 300 km<sup>2</sup>. Elle sépare les provinces de Québec et de l'Ontario entre Carillon, au sud-est, et le lac Témiscamingue, au nord-ouest. Au site de prélèvement projeté par la Ville d'Ottawa, la superficie drainée est d'environ 91 000 km<sup>2</sup>, dont une portion de 55 % se trouve au Québec. Le débit moyen à la station hydrométrique Britannia (02KF005), située à environ 10 km en amont du site de prélèvement, est de 1 225 m<sup>3</sup>/s.

La rivière Gatineau rejoint la rivière des Outaouais à approximativement 5 km en aval du site de prélèvement projeté. La superficie de son bassin versant est de 23 700 km<sup>2</sup> et son débit moyen à l'exutoire est de 450 m<sup>3</sup>/s<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> *Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2018*. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/EtiagesEstivaux/Q7min2E.htm>. Consulté le 25 mars 2021.



**Figure 1. Localisation des sites d'analyse associés au site de prélèvement d'eau de la demande d'autorisation et du rejet d'eaux usées de la Ville d'Ottawa**

Dans la partie ontarienne du bassin versant, on compte 677 autorisations de prélèvement d'eau ([Permits to Take Water](#)) en amont de la station RP, dont 362 sont situés en amont de CC. Du côté québécois, 113 sites font l'objet d'une déclaration annuelle de prélèvement d'eau<sup>2</sup>, excluant les prélèvements agricoles, et on compte 47 autorisations de prélèvement d'eau en amont de la station RP. Ces valeurs sont respectivement de 64 et 22 en amont de CC.

Ces éléments descriptifs sont résumés au tableau 1.

<sup>2</sup> En vertu du [Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau](#).

**Tableau 1. Portrait des prélèvements et des débits d'étiage aux deux sites d'analyse**

Caractéristiques	Chute des Chaudières	Robert-O.-Pickard
Superficie (km <sup>2</sup> )	91 088	119 404
Nombre d'autorisations – Ontario	362	677
Nombre d'autorisations – Québec	22	47
Nombre de déclarations – Québec (sans le secteur agricole)	64	113
Superficie des cultures irrigables – Québec (km <sup>2</sup> )	41,9	42,3
Nombre de fermes d'élevage – Québec	71	114
Q <sub>2-7</sub> estival/hivernal médian (actuel; m <sup>3</sup> /s)	459/923	753/1 186
Q <sub>2-7</sub> estival/hivernal médian (2030; m <sup>3</sup> /s)	391/1 103	650/1 420
Q <sub>2-7</sub> estival/hivernal médian (2050; m <sup>3</sup> /s)	359/1 205	597/1 542
Q <sub>2-7</sub> estival/hivernal médian (2080; m <sup>3</sup> /s)	321/1 282	547/1 658

## 2. ANALYSE

Le cumul de la portion consommée des prélèvements d'eau effectués en amont des deux sites d'analyse (CC et RP) a été comparé au débit d'étiage estival sur sept jours consécutifs ayant une période de récurrence de deux ans ( $Q_{2-7}$ ). Ce calcul est l'indicateur que le MELCC utilise pour évaluer le niveau de pression des prélèvements d'eau d'un bassin versant sur la disponibilité de l'eau de surface. La valeur seuil de 15 % du  $Q_{2-7}$  est utilisée comme indicateur d'une pression élevée exercée par les prélèvements d'eau.

Le Ministère utilise cet indicateur pour évaluer la pression du cumul des prélèvements d'eau sur les débits d'étiage dans un objectif de conciliation des usages de l'eau de surface. L'indicateur de 15 % du  $Q_{2-7}$  s'apparente à celui utilisé par d'autres provinces canadiennes et d'autres pays, tels l'Alberta et le Royaume-Uni (Locke et Paul, 2011) pour déterminer les cours d'eau où les prélèvements d'eau exercent une forte pression sur l'eau de surface. À l'instar des autres provinces et pays où la gestion des prélèvements d'eau s'apparente à celle du Québec, le Ministère peut imposer des conditions d'exploitation (p. ex., débits réservés) ou des mesures de suivi, ou encore demander des analyses additionnelles lorsque le seuil de 15 % du  $Q_{2-7}$  est dépassé.

### 2.1 Estimation du $Q_{2-7}$

#### 2.1.1 Estimation du $Q_{2-7}$ pour la rivière des Outaouais à la chute des Chaudières

Le demandeur a fourni une estimation du  $Q_{2-7}$ . Les calculs ont été effectués à partir des débits journaliers de 1960 à 2019 de la station hydrométrique Britannia (02KF005), exploitée par Environnement et Changement climatique Canada. Deux méthodes de calcul ont été utilisées, soit une analyse des débits classés et une analyse par l'ajustement d'une loi statistique (Log-Pearson Type III). Les résultats sont respectivement 459 m<sup>3</sup>/s et 475 m<sup>3</sup>/s.

Bien que la méthodologie soit décrite de manière très succincte, elle semble convenir au calcul du  $Q_{2-7}$  au site de prélèvement visé. Un second calcul du  $Q_{2-7}$ , effectué par le MELCC, indique un  $Q_{2-7}$  estival de 450 m<sup>3</sup>/s avec des bornes inférieures et supérieures de 411 m<sup>3</sup>/s et 489 m<sup>3</sup>/s. Le calcul a été effectué à partir des données de la même station hydrométrique (02KF005) pour la période de 1970 à 2019. Les légères différences dans les valeurs de  $Q_{2-7}$  sont potentiellement attribuables à la plage de données utilisées.

#### 2.1.2 Estimation du $Q_{2-7}$ pour la rivière Gatineau

Les débits d'étiage de la rivière Gatineau sont disponibles sur l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2018<sup>3</sup>, en climat actuel (climat de référence) et en climat futur aux horizons 2030, 2050 et 2080. En climat actuel, le  $Q_{2-7}$  estival médian est de 269 m<sup>3</sup>/s, mais s'abaisse à 228 m<sup>3</sup>/s (2030; -15 %), à 202 m<sup>3</sup>/s (2050; -25 %) et à 171 m<sup>3</sup>/s (2080; -36 %) en climat futur (RCP8.5). En hiver, le  $Q_{2-7}$  médian est de 213 m<sup>3</sup>/s en climat actuel et passe à 257 m<sup>3</sup>/s (2030; RCP8.5) et à 318 m<sup>3</sup>/s (2080; RCP8.5) en climat futur.

---

<sup>3</sup> Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2018. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/EtiagesEstivaux/Q7min2E.htm>.

### 2.1.3 Estimation du $Q_{2-7}$ pour la rivière des Outaouais à la station Robert-O.-Pickard

Les débits à la station RP varient en fonction des débits qui proviennent directement de la rivière des Outaouais et des débits de la rivière Gatineau. Pour estimer les débits d'étiage à la station RP, les débits d'étiage calculés à la station hydrométrique Britannia ont été ajustés en fonction de la superficie drainée auxquels ont été additionnés les débits d'étiage de la rivière Gatineau.

### 2.1.4 Estimation du $Q_{27}$ en changements climatiques

L'article 31.76 de la Loi sur la qualité de l'environnement exige la prise en compte des changements climatiques lors de la délivrance d'une autorisation de prélèvements d'eau. Or, la rivière des Outaouais ne se retrouve pas sur l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional, principale source d'information hydroclimatologique au Québec. Dans le document d'accompagnement de l'Atlas<sup>4</sup>, on peut lire que les « projections hydrologiques se limitent au régime naturel d'écoulement en surface des cours d'eau et ne peuvent être généralisées à des bassins versants d'une superficie inférieure à 250 km<sup>2</sup> ainsi qu'à quelques grands cours d'eau tels que la rivière Saguenay, la rivière des Outaouais, la rivière St-Maurice et le fleuve St-Laurent ». Aucune autre donnée sur l'évolution des débits d'étiage en climat futur sur la rivière des Outaouais n'était disponible au moment de l'analyse. Les pourcentages de changement de  $Q_{2-7}$  attribuable aux changements climatiques estimés pour la rivière Gatineau ont été appliqués aux  $Q_{2-7}$  calculés par le demandeur et par le Ministère à la station hydrométrique Britannia.

Les changements de débits projetés qui ont été utilisés pour l'analyse sont résumés au tableau 2. Les  $Q_{2-7}$  estivaux en climat actuel et futur sont présentés à la figure 2 à titre indicatif. Seuls les débits estivaux sont présentés puisque c'est à cette période que la disponibilité en eau est susceptible d'être la plus critique.

Plusieurs ouvrages de contrôle influencent le débit de la rivière des Outaouais. Il est important de noter que les estimations du  $Q_{2-7}$  en changement climatique décrites sans cette section ne tiennent pas compte des règles de gestion de ces ouvrages et de leur évolution future.

---

<sup>4</sup> Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2018. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/doc-accompagnement.pdf>.

**Tableau 2. Tableau 2. Pourcentage de changement du débit de la rivière Gatineau selon l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional**

Horizon	Scénario	Changement minimum	Changement médian	Changement maximum
<b>Q<sub>2-7</sub> estival</b>				
2030	RCP4.5	-11 %	-14 %	-16 %
	RCP8.5	-12 %	-15 %	-17 %
2050	RCP4.5	-15 %	-18 %	-21 %
	RCP8.5	-22 %	-25 %	-26 %
2080	RCP4.5	-18 %	-21 %	-23 %
	RCP8.5	-31 %	-36 %	-39 %
<b>Q<sub>2-7</sub> hivernal</b>				
2030	RCP4.5	15 %	18 %	24 %
	RCP8.5	18 %	21 %	23 %
2050	RCP4.5	20 %	25 %	32 %
	RCP8.5	29 %	35 %	41 %
2080	RCP4.5	23 %	30 %	41 %
	RCP8.5	38 %	49 %	62 %

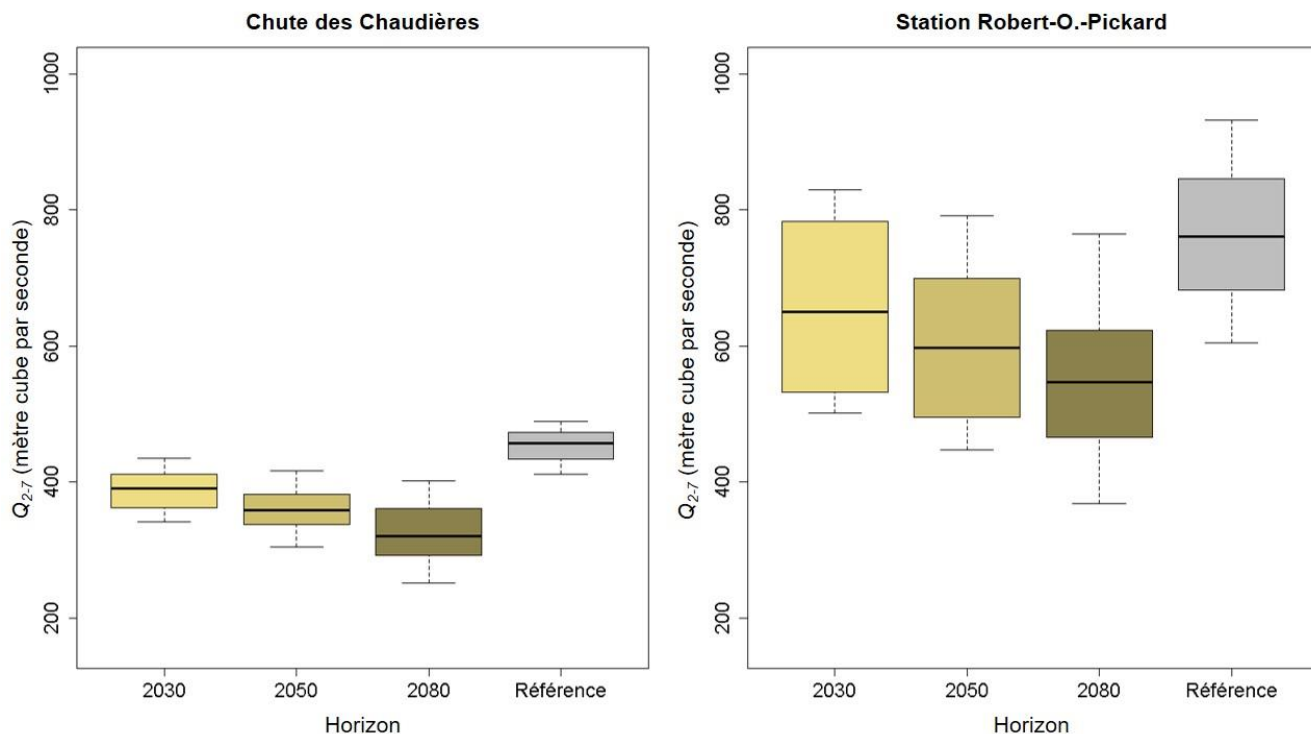


Figure 2. Diagramme des quartiles des  $Q_{2,7}$  estivaux estimée aux deux sites d'analyse en climat actuel (référence) et en climat futur

## 2.2 Données sur les prélèvements

### 2.2.1 Au Québec

Les données mensuelles de la déclaration annuelle de prélèvements d'eau pour la période de 2015 à 2019 et les données des autorisations de prélèvement d'eau du MELCC ont été utilisées pour comptabiliser les prélèvements municipaux, commerciaux, institutionnels et industriels pour les préleveurs de 75 m<sup>3</sup>/jour et plus dans la partie québécoise du bassin versant.

En ce qui concerne les prélèvements agricoles, qui sont moins représentés dans la déclaration annuelle de prélèvements d'eau, un calcul de l'usage de l'eau est effectué à partir d'autres bases de données.

Les besoins en eau pour les cultures agricoles ont été estimés à partir de la base de données des parcelles et productions agricoles déclarées<sup>5</sup> de 2016 à 2020 de la Financière agricole du Québec. Le besoin propre à chaque culture a été extrait du premier rapport du projet de Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU; Groupe AGÉCO, 2019<sup>6</sup>). L'apport moyen pour l'irrigation, selon la superficie, le

<sup>5</sup> Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées en 2019 de la Financière agricole du Québec. En ligne : <https://www.fadq.qc.ca/fr/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees/>.

<sup>6</sup> Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU 1). En ligne : <https://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/101346/recherche-participative->

type de culture et le pourcentage des cultures irriguées, a été calculé sur une base journalière et est exprimé en mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s). L'année où l'irrigation était la plus élevée a été retenue pour le calcul de la consommation totale.

Les besoins en eau pour l'élevage ont été estimés à partir du nombre d'animaux par espèce, par ferme d'élevage, inclus dans la base de données sur le bilan de phosphore des exploitants agricoles. Le nombre d'animaux a été associé au besoin en eau par individu fourni à l'annexe 5 (Chartes de consommation pour les productions animales) du rapport RADEAU.

## 2.2.2 En Ontario

Du côté ontarien du bassin versant, seules les autorisations de prélèvement d'eau (*Permits to Take Water*) ont été utilisées pour réaliser le cumul des prélèvements d'eau. Les données ont été extraites en ligne (<https://www.ontario.ca/environment-and-energy/map-permits-take-water>). Pour chaque préleveur répertorié, le débit maximal journalier autorisé et le type d'usage de l'eau sont notamment inscrits.

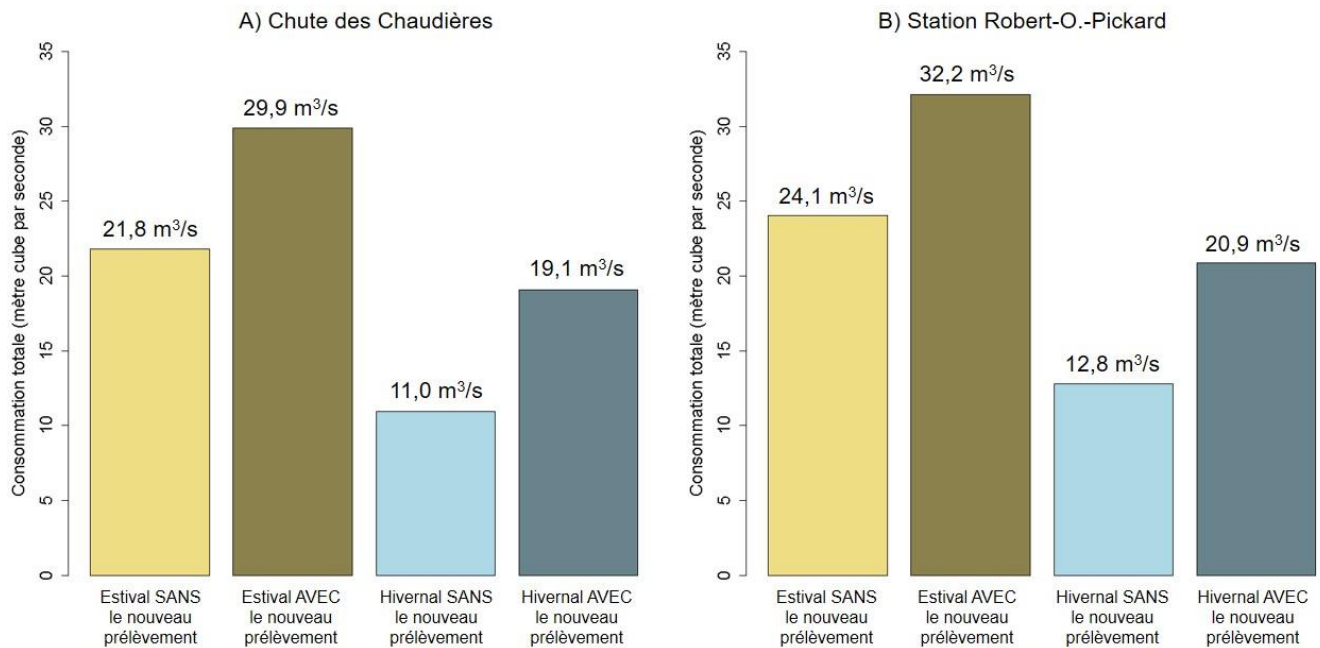
## 2.3 Coefficient de consommation

L'analyse du cumul des prélèvements d'eau nécessite l'estimation de la consommation d'eau. L'article 31.89 de la Loi sur la qualité de l'environnement décrit la consommation comme étant « la quantité d'eau prélevée ou retenue du bassin et qui est perdue ou non retournée au bassin en raison de son évaporation, de son intégration à un produit ou pour toute autre raison ».

Dans le cadre de la présente analyse, les coefficients proposés par la commission géologique des États-Unis (U.S. Geological Survey) ont été attribués en fonction du type d'usage de l'eau et associés à l'activité pour laquelle le prélèvement est effectué ([https://waterusedata.glc.org/data\\_about\\_cuc.php](https://waterusedata.glc.org/data_about_cuc.php); Shaffer et Runkle, 2007).

### 3. RÉSULTATS

L'estimation de la consommation en eau totale en amont des deux sites d'analyse est présentée à la figure 3. En incluant le nouveau prélèvement de la Ville d'Ottawa (8,1 m<sup>3</sup>/s), la consommation estivale totale est estimée à 29,9 m<sup>3</sup>/s en été (19,1 m<sup>3</sup>/s en hiver) à CC et à 32,2 m<sup>3</sup>/s en été (20,9 m<sup>3</sup>/s en hiver) à RP.



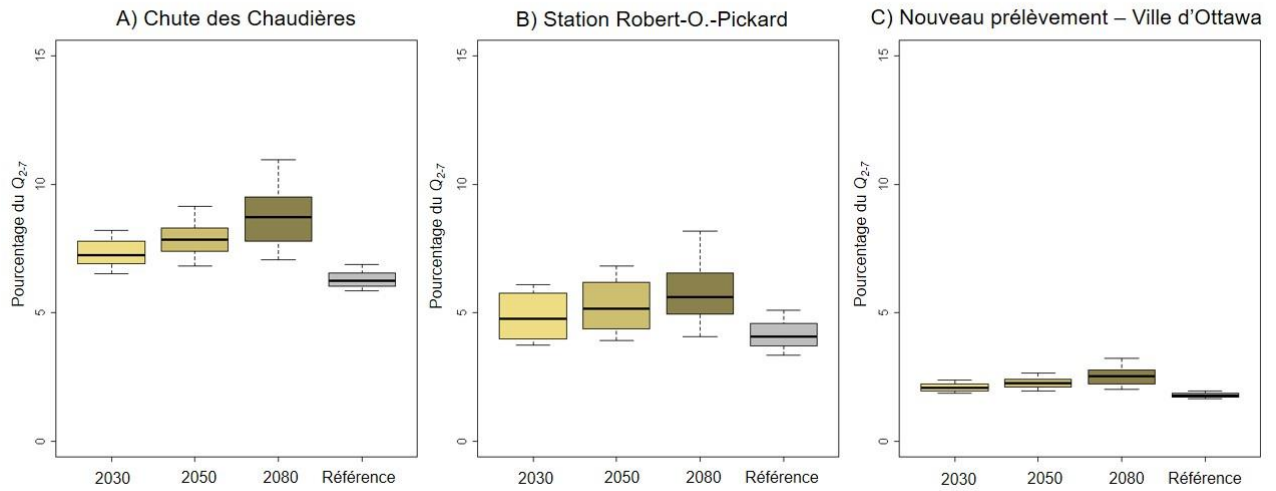
**Figure 3. Consommation en eau totale estivale et hivernale estimée A) à la chute des Chaudières et B) à la station Robert-O.-Pickard avec et sans le nouveau prélèvement de la Ville d'Ottawa**

Ces taux de prélèvement représentent des pourcentages du  $Q_{2-7}$  qui sont en dessous de 7 % en climat actuel (de référence) aux deux sites (CC et RP). En raison d'une baisse projetée des débits, ces pourcentages augmentent en climat futur sans dépasser 11 % à l'horizon 2080.

En hiver, la consommation totale représente un pourcentage du  $Q_{2-7}$  maximal de 2,2 %, soit à CC en climat actuel (de référence). En climat futur, le débit d'étiage projeté tend à augmenter, ce qui se traduit par une consommation totale qui représente une part plus faible du  $Q_{2-7}$ .

L'ajout du nouveau prélèvement par la Ville d'Ottawa entraîne une augmentation de la consommation totale de 37 % en été et de 74 % en hiver à CC. En amont de l'émissaire de la station RP, l'augmentation est respectivement de 34 % et 63 % en été et en hiver. Cette augmentation représente environ 1,8 % du  $Q_{2-7}$  à CC et 1 % à RP en été.

Tous les pourcentages du  $Q_{2-7}$  calculés sont représentés à la figure 4.



**Figure 4. Pourcentage du Q2 7 estival que représente la consommation d'eau A) à la chute des Chaudières, B) à la station Robert-O.-Pickard et C) par le nouveau prélèvement de la Ville d'Ottawa**

## 4. CONCLUSIONS

Les résultats démontrent que le prélèvement d'eau additionnel de 700 millions de litres par jour souhaité par la Ville d'Ottawa dans la rivière des Outaouais n'engendra pas de dépassement de l'indicateur de pression de 15 % du  $Q_{2-7}$  aux deux sites d'analyse, en été et en hiver, et ce, en climat actuel et en climat futur. On considère donc que la pression exercée par les prélèvements d'eau n'excède pas la disponibilité en eau de surface en période d'étiage de la rivière des Outaouais.

Le site où la pression des prélèvements sur la disponibilité en eau de surface en étiage est la plus élevée est le tronçon situé entre l'île Lemieux et la confluence des rivières des Outaouais et Gatineau, soit le site CC. Dans ce tronçon, la capacité résiduelle avant d'atteindre une consommation de 15 % du  $Q_{2-7}$  en été est d'environ 7,7 m<sup>3</sup>/s (666 millions de litres par jour) à l'horizon 2080. Cette valeur représente une augmentation de 26 % de la consommation actuelle incluant le nouveau prélèvement de la Ville d'Ottawa. Après la confluence avec la rivière Gatineau, soit au site RP, la capacité résiduelle estivale passe à 23 m<sup>3</sup>/s (2 000 millions de litres par jour) à l'horizon 2080. Il s'agit d'une augmentation possible de 72 % de la consommation actuelle. En hiver, l'augmentation des prélèvements d'eau nécessaire à l'atteinte de l'indicateur de 15 % du  $Q_{2-7}$  est d'environ sept fois le prélèvement actuel aux deux sites d'analyse.

L'ajout du prélèvement demandé par la Ville d'Ottawa représente 2 % du  $Q_{2-7}$  en climat actuel, 2,4 % en 2030 et 3,2 % en 2080, en période estivale. Ces seuils sont bien en dessous de l'indicateur de 15 % du  $Q_{2-7}$ . Selon cet indicateur, le prélèvement demandé ne pose pas de risque quant à la disponibilité en eau pour les autres usagers, incluant les écosystèmes aquatiques.

Les marges disponibles avant d'atteindre une consommation totale égale ou supérieure à 15 % du  $Q_{2-7}$  indiquent que la disponibilité en eau de la rivière des Outaouais est suffisante pour répondre aux besoins en eau de la Ville d'Ottawa en climat actuel et futur. Ce portrait pourrait évidemment changer si d'autres prélèvements s'ajoutaient en amont.

Les analyses présentées plus haut se basent sur la meilleure connaissance de l'état des prélèvements et de la sévérité des étiages à ce jour. Il ne faut pas écarter le fait que, à la lumière d'informations nouvelles, des analyses subséquentes puissent mener à des résultats différents de ceux présentés ici.

## 5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- FINANCIÈRE AGRICOLE DU QUÉBEC (2020). « Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées en 2019 de la Financière agricole du Québec », [En ligne], [<https://www.fadq.qc.ca/fr/documents/donnees/base-de-donnees-des-parcelles-et-productions-agricoles-declarees/>] (Consulté le 19 octobre 2020).
- GROUPE AGÉCO (2019). *Recherche participative d'alternatives durables pour la gestion de l'eau en milieu agricole dans un contexte de changement climatique (RADEAU 1)*, [En ligne], [[https://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/101346/recherche-participative-d-alternativesdurables-pour-la-gestion-de-l\\_eau-en-milieu-agricole-dans-un-contexte-de-changement-climatique-radeau-1](https://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/101346/recherche-participative-d-alternativesdurables-pour-la-gestion-de-l-eau-en-milieu-agricole-dans-un-contexte-de-changement-climatique-radeau-1)] (Consulté le 22 mars 2021).
- LOCKE, A., ET P. ANDREW (2011). *A Desk-top Method for Establishing Environmental Flows in Alberta Rivers and Streams. Alberta Environment and Alberta Sustainable Resource Development*, [En ligne], [<https://open.alberta.ca/dataset/0fd085a9-3a3e-457e-acb9-72d7b5716084/resource/6cb96f82-5e8b-4b0f-876d-a34b581ecd1c/download/establishingenvironmentalflows-apr2011.pdf>] (Consulté le 2 juin 2021).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DES PARCS DE L'ONTARIO (2020). « Permit to take water », [En ligne], [<https://www.ontario.ca/environment-and-energy/map-permits-take-water>] (Consulté le 25 mars 2021).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2020). « Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2018 », [En ligne], [<https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/EtiagesEstivaux/Q7min2E.htm>] (Consulté le 25 mars 2021).
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2018). *Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2018*, Québec, Direction de l'expertise hydrique, 34 p.
- QUÉBEC (2020). *Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau, Q-2, r. 14, à jour au 10 décembre 2020*, [Québec], Éditeur officiel du Québec, pag.\* multiple.
- SHAFFER, K.H., ET D. L. RUNKLE (2007). *Consumptive water-use coefficients for the Great Lakes Basin and climatically similar areas: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2007-5197*, 191 p.



**Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques**

**Québec** 