

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES,
DE LA FAUNE ET DES PARCS

**Document d'accompagnement sur
l'utilisation des débits d'étiage de
*l'Atlas hydroclimatique du Québec
méridional* pour une demande
d'objectifs environnementaux de
rejet (OER)**

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction de la qualité des milieux aquatiques du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Renseignements

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

Télécopieur : 418 646-5974

Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/reenseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document :

Direction de la qualité des milieux aquatiques
du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques,
de la Faune et des Parcs

675, boul. René-Lévesque Est, 4^e étage, boîte 23
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3848

Ou

Visitez notre site Web : www.environnement.gouv.qc.ca

Table des matières

Utilisation et sélection des débits de l'Atlas _____	1
Quoi faire si le tronçon d'intérêt n'est pas présent dans l'Atlas? _____	3
Quoi faire si je prévois rejeter des eaux usées traitées uniquement entre le 1 ^{er} mars et le 31 mai (période de crue)? _____	3
Références _____	4
Annexe _____	5

Utilisation et sélection des débits de l'Atlas

Les changements climatiques occasionneront des variations importantes dans le régime hydrique québécois. Ce contexte a amené la Direction principale des prévisions hydriques et de la cartographie (DPPHC) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) à produire *L'Atlas hydroclimatique du Québec méridional* (ci-après nommé « l'Atlas », MELCCa, 2022). Cet outil fournit de l'information sur l'hydrologie actuelle du Québec méridional, mais aussi sur l'hydrologie future, en fonction de divers scénarios d'émission de carbone dans l'atmosphère. Puisque la plupart des projets soumis à une demande d'objectifs environnementaux de rejet (OER) visent une période d'activités qui s'étalera sur plusieurs années, l'hydrologie future du cours d'eau doit être prise en compte dans le calcul des OER. Pour plus de détails sur le calcul des OER, veuillez vous référer au document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique* (MELCCFPa, 2022). Pour faire ce calcul, les débits d'étiage $Q_{2,7}$, $Q_{10,7}$ et $Q_{5,30}$ sont requis à la fois pour la période estivale et pour la période hivernale. Dans l'Atlas, ces débits sont nommés Q7MIN2EA, Q7MIN2HP, Q7MIN10EA, Q7MIN10HP, Q30MIN5EA et Q30MIN5HP. Le glossaire ci-dessous (tableau 1) définit plusieurs concepts associés à l'utilisation des débits d'étiage de l'Atlas dans un contexte de changements climatiques et de calculs des OER.

Tableau 1 : Glossaire

L'Atlas	Plateforme Web publiée et maintenue à jour par la DPPHC qui présente les résultats d'une modélisation hydrologique du Québec méridional.
Tronçon	Segment de cours d'eau qui constitue l'élément de base des résultats de l'Atlas. Plusieurs tronçons sont généralement nécessaires pour former une rivière complète. Plus de 10 000 tronçons sont disponibles dans l'Atlas.
Indicateurs	Statistiques servant à synthétiser et à faciliter l'interprétation de l'information sur un aspect de l'hydrologie d'un cours d'eau. Les indicateurs sont disponibles pour tous les tronçons. Le débit Q7MIN2EA est un exemple d'indicateur d'étiage.
Horizon	L'horizon de prévision réfère à une période temporelle de 30 ans pour laquelle des indicateurs sont disponibles. L'Atlas présente trois horizons distincts : les horizons 2011-2040, 2041-2070 et 2071-2100. Ces périodes sont parfois abrégées avec une seule année (2020, 2050 et 2080).
RCP	Les « Representative Concentration Pathways » sont des scénarios d'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le scénario 4.5 est intermédiaire tandis que le scénario 8.5 est pessimiste. L'Atlas présente des indicateurs pour les deux scénarios.

La Direction de la qualité des milieux aquatiques (DQMA) adopte une approche prudente en ce qui a trait à la protection d'un milieu récepteur. Ainsi, les débits d'étiage les plus restrictifs entre ceux représentant les conditions actuelles et ceux représentant les conditions futures seront utilisés pour calculer les OER. Les débits des deux horizons doivent tout de même être fournis. La figure 1 présente le schéma décisionnel qui permet de choisir les débits d'étiage appropriés pour le calcul des OER.

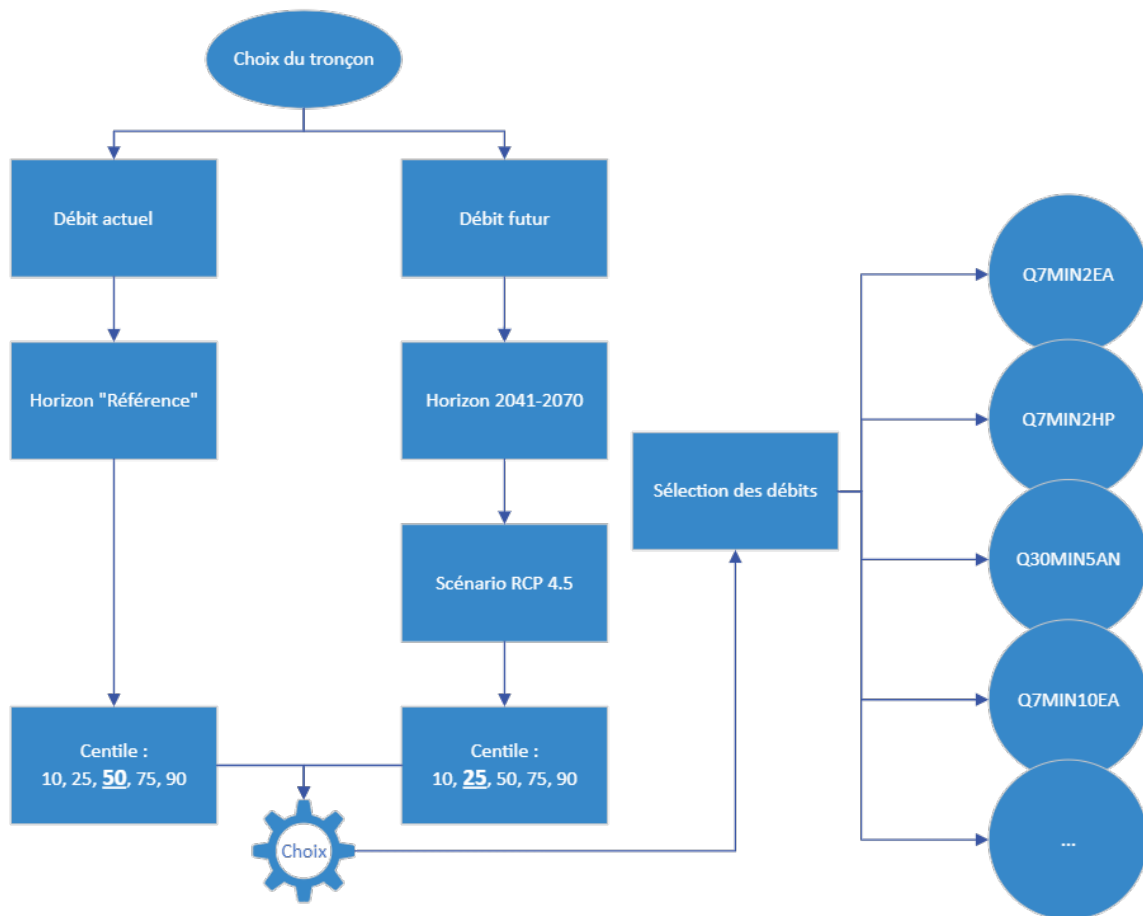


Figure 1 : Étapes de la sélection des débits d'étiage pour le calcul des OER lorsqu'un tronçon est présent dans l'Atlas au site de rejet prévu pour les eaux usées.

Il est recommandé d'utiliser la médiane de la distribution statistique de l'indicateur d'étiage de référence de l'Atlas pour représenter l'état actuel d'un cours d'eau. Les débits futurs du cours d'eau, qui refléteront l'impact des changements climatiques sur l'hydrologie, doivent correspondre aux indicateurs d'étiage produits pour la période 2041-2070 selon le scénario RCP 4.5 de l'Atlas. De plus, afin de tenir compte de l'incertitude inhérente associée aux prévisions d'étiage en climat futur, la DQMA préconise l'usage du 25^e centile de la distribution statistique de l'indicateur pour le calcul des OER. Davantage de détails sur l'utilisation de l'Atlas et de ces indicateurs se trouvent dans le *Guide de l'Atlas*

hydroclimatique du Québec méridional (MELCCFP, 2022). Un exemple détaillé d'utilisation de l'Atlas pour récupérer les débits souhaités est présenté en annexe.

Quoi faire si le tronçon d'intérêt n'est pas présent dans l'Atlas?

L'Atlas fournit de l'information sur l'hydrologie de plus de 10 000 tronçons de cours d'eau du Québec méridional. Il est possible que le tronçon à l'étude ne soit pas référencé dans l'Atlas. L'initiateur de projet, qui dépose une demande d'OER, devra fournir lui-même les débits d'étiage d'intérêt en climat actuel et en climat futur. Un consultant ou une firme de consultants possédant une expertise en hydrologie peut réaliser des calculs pour évaluer des débits d'étiage, par exemple, en mesurant le débit du cours d'eau pendant au moins deux ans, ou en utilisant des données provenant de bassins versants similaires. La personne qui déterminera les débits en climat futur devra respecter ces conditions similaires à celles mentionnées ci-dessous :

1. Se projeter dans un horizon suffisamment lointain (idéalement entre 2041 et 2070);
2. Suivre un scénario d'émission de GES se rapprochant du scénario RCP 4.5 ou un plus contraignant;
3. Être prudente dans l'analyse des incertitudes associées aux projections.

Il est suggéré de se servir des données de l'Atlas, notamment des tronçons situés à proximité du point de rejet, dans une même région hydrographique et dont les bassins versants ont des caractéristiques similaires pour déterminer ces débits. Pour plus de détails, il est possible de consulter les *Lignes directrices pour l'estimation des débits d'étiage sur le territoire québécois* (MELCCb, 2022).

Quoi faire si je prévois rejeter des eaux usées traitées uniquement entre le 1^{er} mars et le 31 mai (période de crue)?

Pour les rejets saisonniers qui ont lieu uniquement entre le 1^{er} mars et le 31 mai, les débits d'étiage du milieu récepteur doivent correspondre aux débits d'étiage mensuels appropriés. Par exemple, pour un rejet s'effectuant de la mi-mars à la mi-mai, le débit d'étiage à choisir dans l'Atlas est le plus contraignant entre les débits mensuels Q7MIN2_03, Q7MIN2_04 et Q7MIN2_05. Les débits Q7MIN10_XX et Q5MIN30_XX mensuels, pour le même tronçon, peuvent être obtenus de la façon suivante :

$$Q7MIN10_0X = \frac{Q7MIN10HP}{Q7MIN2HP} * Q7MIN2_XX$$

où XX est le numéro du mois d'intérêt (01 à 12).

Références

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional*, [En ligne], www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/index.htm.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). *Lignes directrices pour l'estimation des débits d'étiage sur le territoire québécois*, [En ligne], www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/cartes/debits-etiage.htm.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFPa), 2022. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 66 p. [En ligne], www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/calcul-interpretation-OER.pdf.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFPb), 2022. *Guide de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional*, 38 p. [En ligne], www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/guide-atlas-hydroclimatique-2022.pdf.

Annexe

Exemple d'utilisation de l'Atlas pour obtenir le débit d'étiage Q7MIN10EA.

1. À partir de la page d'accueil, sélectionnez l'option « Indicateurs ». À noter que le guide de l'Atlas (MELCCFPb, 2022) est aussi accessible sur cette page.

Québec

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

Nous joindre English

Accueil Expertise hydrique et barrages

À propos
Domaine hydrique de l'État
Niveau d'eau et débit
Prévisions hydrologiques
Lois et règlements
Répertoire des barrages
Sécurité des barrages
Zones inondables
Glossaire

Atlas hydroclimatique du Québec méridional

L'Atlas hydroclimatique décrit le régime hydrique actuel et futur du Québec méridional dans le but de soutenir la mise en œuvre de pratiques de gestion de l'eau résilientes aux changements climatiques. L'Atlas comporte trois outils :

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. Vous pouvez donc avoir accès à des valeurs de débit historique pour un tronçon de rivière sans station ou pour une période où les données d'une station n'étaient pas disponibles.

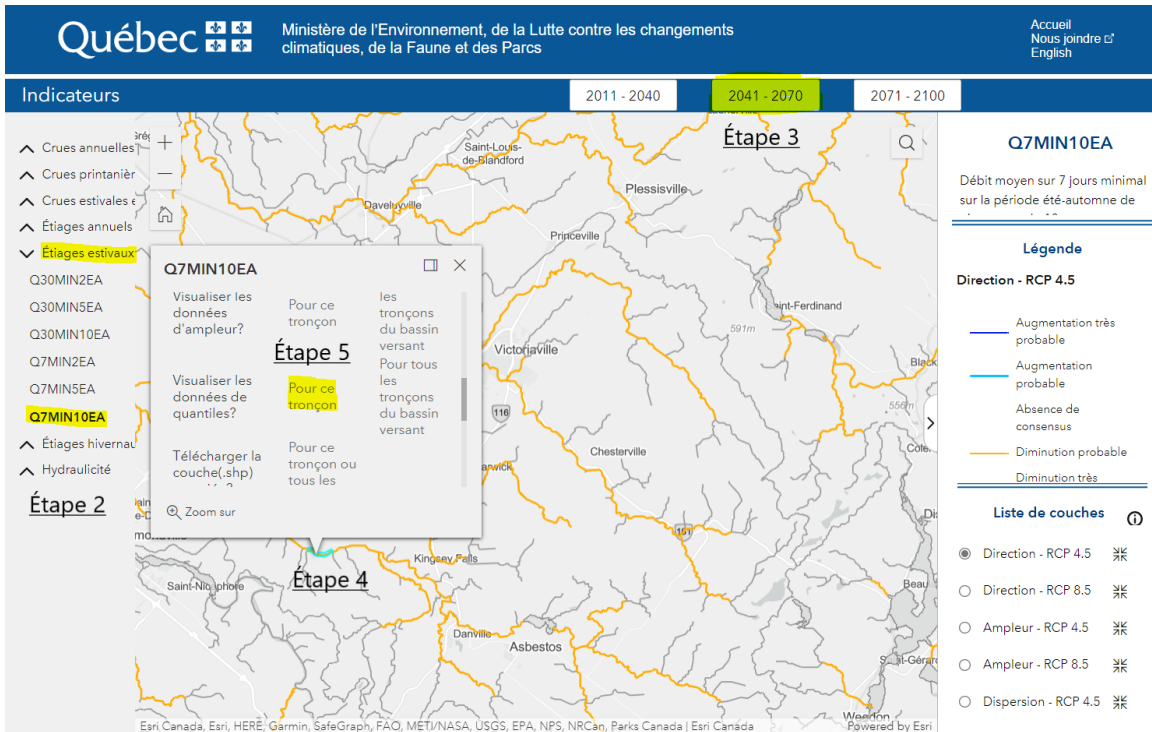
Indicateurs

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.

Documentation

- [Guide de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional 2022](#) (PDF, 2,7 Mo)
- [Glossaire](#)

2. Parmi les indicateurs, sélectionnez « Étiages estivaux » et « Q7MIN10EA ».
3. Sélectionnez aussi la période « 2041-2070 ».
4. Cliquez sur le tronçon d'intérêt.
5. Dans l'option « Visualiser les données de quantiles », cliquez sur « Pour ce tronçon ».



6. Le lien cliquable mène sur une page Web de [Données Québec](#). L'indicateur Q7MIN10EA pour le tronçon choisi est présenté dans un tableau. Sélectionnez la période d'intérêt, le scénario RCP et le centile approprié.

Indicateur projeté Q7MIN10EA

Données des quantiles de l'Atlas hydroclimatique 2022 pour l'indicateur Q7MIN10EA (Débit moyen sur 7 jours minimal sur la période été-automne de récurrence de 10 ans).

Description des champs

- TRONCON : Identifiant du tronçon de rivière.
- BV_PRIMAIRE : Bassin versant principal dans lequel se trouve le tronçon sélectionné.
- QUANTILE : Valeur de quantile (10^e, 25^e, 50^e, 75^e et 90^e) donnant une estimation de l'incertitude.
- REFERENCE : Valeur de l'indicateur estimé (en m³/s) pour la période historique (1981 à 2010).
- H20_RCP4 : Valeur de l'indicateur projeté (en m³/s) pour l'horizon 2011 à 2040, RCP 4.5.
- H20_RCP8 : Valeur de l'indicateur projeté (en m³/s) pour l'horizon 2011 à 2040, RCP 8.5.
- H50_RCP...

[Télécharger](#)

Explorateur de données [Plein écran](#) [Embarquer sur un site](#)

TRONCON:

[Ajouter un filtre](#)

Grille Graphe Carte 5 enregistrements [Aller »](#) [Filtres](#)

_id	TRONCON	BV_PRI...	QUANTI...	REFERE...	H20_RCP4	H20_RCP8	H50_RCP4	H50_RCP8	H80_RCP4	H80_RCP8
46116	SLSO01...	0301-Ri...	10	0.3	0.27	0.26	0.23	0.21	0.22	0.16
46117	SLSO01...	0301-Ri...	25	0.45	0.41	0.41	0.36	0.33	0.35	0.26
46118	SLSO01...	0301-Ri...	50	0.7	0.64	0.64	0.57	0.53	0.55	0.42
46119	SLSO01...	0301-Ri...	75	1.06	1.01	1.01	0.9	0.83	0.87	0.68
46120	SLSO01...	0301-Ri...	90	1.61	1.56	1.57	1.39	1.29	1.34	1.08

À noter que les valeurs affichées dans le tableau correspondent à la valeur en mètres cubes par seconde (m^3/s) de l'indicateur à l'exutoire du tronçon. Il est possible d'obtenir un débit spécifique en divisant la valeur obtenue par la superficie du bassin versant associé au tronçon. Pour plus de détails, veuillez consulter le guide de l'Atlas (MELCCFPb, 2022). Dans l'exemple ci-dessus, le débit en climat futur serait utilisé pour le calcul des OER puisque ce dernier est plus contraignant que le débit actuel ($0,36 < 0,70 \text{ m}^3/\text{s}$).



**Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs**

Québec 