

Suivi de la montaison des anguilles d'Amérique à la passe migratoire du barrage Saint-Jacques – rivière Saint-Charles, saison 2023

Rapport technique

Référence à citer

MASSON, A., (2024). *Suivi de la montaison des anguilles d'Amérique dans la passe migratoire du barrage Saint-Jacques – rivière Saint-Charles, saison 2023*, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 9 p.

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Elle a été produite par la Direction des communications du MELCCFP.

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830

1 800 561-1616 (sans frais)

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

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-550-99163-2 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2024

Équipe de réalisation

Travaux terrain	Akian Gros-Louis Picard, tech. de la faune (NHW) Alex Brousseau, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Alex Nolet, tech. de la faune (NHW) Amélie D’Astous, biologiste (NHW) Andréanne Masson, biologiste (DGFa 03-12) Anthony Payet, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Bruno Dionne, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Cassandra Boutet, tech. de la faune (DGFa 03-12) Catherine Ouellet, tech. de la faune (NHW) Éloïse Rioux, tech. de la faune (DGFa 03-12) Émile Langevin, tech. de la faune (DGFa 03-12) Émilie Cormier, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Étienne Paradis, biologiste (DGFa 03-12) Ève Gros-Louis, tech. de la faune (NHW) Félix Perkins, tech. de la faune (NHW) Francis Demers, tech. de la faune (DGFa 03-12) Jennily Roy-Cormier, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Léon L’Italien, biologiste (DGFa 03-12) Marie-Pier Baril-Pouliot, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Mathieu Boivin, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Patrick Crête-Lapointe, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Rosalie Pelletier, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Simon Bastien, tech. de la faune (NHW) Tamara Gros-Louis, tech. de la faune (NHW) Thomas Vallée, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Valérie Fournier, tech. environnement et salubrité (Ville de Québec) Yohan Picard, tech. de la faune (NHW)
Rédaction	Andréanne Masson, biologiste (DGFa 03-12)
Révision	Éliane Valiquette, biologiste (DEFA) Jean-François Dumont, biologiste (DEFA) Patrick Plourde-Lavoie, biologiste (DGFa 03-12)
Cartographie	Jean-François Dumont, biologiste (DEFA)

Résumé

Dans le cadre du Plan d'action du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs sur l'anguille d'Amérique (2022), le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) prévoit, entre autres, l'instauration d'un réseau de suivi du recrutement, dans le but d'exploiter davantage d'indicateurs démographiques propres à cette espèce. Une passe migratoire aménagée au droit du barrage Saint-Jacques (X0007487) sur la rivière Saint-Charles, à Québec, a été convertie en 2023 en dispositif de capture. L'extrémité terminale de la passe existante a été dotée d'un tuyau de convoyage et d'un vivier capable de maintenir de façon temporaire les anguilles capturées. Une visite de l'installation réalisée quotidiennement a permis de dénombrer un total de 77 anguilles d'Amérique au cours d'une période de 77 jours, soit du 1^{er} juillet au 15 septembre. Puisque le site en était à sa première année d'opération, aucune donnée morphométrique n'a été collectée. L'analyse des résultats de cette première année alimentera la réflexion sur la pertinence d'ajouter la mesure de la longueur des spécimens franchissant la passe migratoire et d'euthanasier une certaine proportion des spécimens capturés à des fins de détermination de l'âge.

Table des matières

Équipe de réalisation _____	iii
Résumé _____	iv
Table des matières _____	v
Liste des figures _____	v
Remerciements _____	vi
Introduction _____	1
Méthodologie _____	3
1. Période d'inventaire _____	3
2. Fonctionnement du système de capture _____	3
3. Intervalle des levées et manipulations _____	4
Résultats _____	5
Conclusion _____	7
Références bibliographique _____	8
Annexe A _____	9

Liste des figures

Figure 1 _____	2
Figure 2 _____	3
Figure 3 _____	4
Figure 4 _____	6

Remerciements

Ce projet n'aurait pu être réalisé sans la précieuse collaboration de la Ville de Québec. Un merci spécial à Patrick Crête-Lapointe, dont l'implication a été déterminante et sans faille. Merci aussi à la Nation huronne-wendat qui, par son engagement envers le rétablissement de l'anguille d'Amérique, a rendu possible ce projet.

L'auteure tient également à souligner le soutien indéfectible de ses collègues Éliane Valiquette, Jean-François Dumont et Patrick Plourde-Lavoie, qui ont assuré la révision de ce rapport.

Introduction

L'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) était autrefois considérée comme une espèce commune au Québec. Aujourd'hui, l'état de la population au Québec est cependant jugé très préoccupant (Comité scientifique sur l'anguille d'Amérique, 2019). Le gouvernement du Québec a d'ailleurs inscrit l'anguille d'Amérique sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec en 2006.

Les plus longues séries de données reflétant l'abondance relative de l'espèce dans son aire de répartition au Québec sont issues du suivi des juvéniles en montaison vers les sites de croissance dans le Haut-Saint-Laurent, sur la Côte-Nord et dans la rivière du Sud-Ouest, localisée dans le Bas-Saint-Laurent. Le recrutement annuel des jeunes anguilles d'Amérique en amont du système du Saint-Laurent, au droit de la centrale Moses-Saunders, est faible depuis le milieu des années 1990. Dans le cadre du plan d'action sur l'anguille d'Amérique (MFFP, 2022), plusieurs actions de rétablissement et de gestion durable de cette ressource sont mises en œuvre. L'une d'elles consiste à établir un réseau de suivi du recrutement (action 3.1.1, en lien avec le suivi des indicateurs de populations). Cette action se concrétise par la mise en place d'un réseau de suivi du recrutement, soit le suivi des anguilles d'Amérique en montaison vers leur aire de croissance.

Dans la région de la Capitale-Nationale, le site du barrage Saint-Jacques (X0007487; figure 1) sur la rivière Saint-Charles a été sélectionné comme secteur de suivi. Le choix de ce site a été déterminé selon plusieurs critères. D'entrée de jeu, l'utilisation de la passe migratoire devait être confirmée, c'est-à-dire qu'au moins une anguille d'Amérique juvénile devait y avoir été capturée préalablement. Sachant que l'anguille d'Amérique était historiquement présente dans ce bassin versant, la Nation huronne-wendat (NHW), désireuse de rétablir la connectivité de ce bassin versant, a mis en place une passe migratoire à anguilles sur ce barrage en 2022, ce qui a permis de confirmer la présence de l'espèce dès la première année.

La pérennité du barrage est aussi un élément à prendre en considération. La volonté du Ministère étant de documenter la montaison des anguilles d'Amérique à long terme, pour chaque site étudié, le barrage doit être maintenu dans le temps. Dans le cas du barrage Saint-Jacques, sa fonction étant le contrôle des inondations, la Ville de Québec souhaite son maintien pour les années futures. L'accessibilité de la passe migratoire a aussi été considérée. Puisque la validation des captures doit idéalement être réalisée chaque jour, la facilité d'accès est un critère névralgique pour réduire les efforts logistiques et assurer la sécurité du personnel affecté aux relevés quotidiens. Comme le barrage Saint-Jacques est situé au cœur de la Ville de Québec et qu'un sentier municipal s'y rend directement, la visite de la passe migratoire en est facilitée.

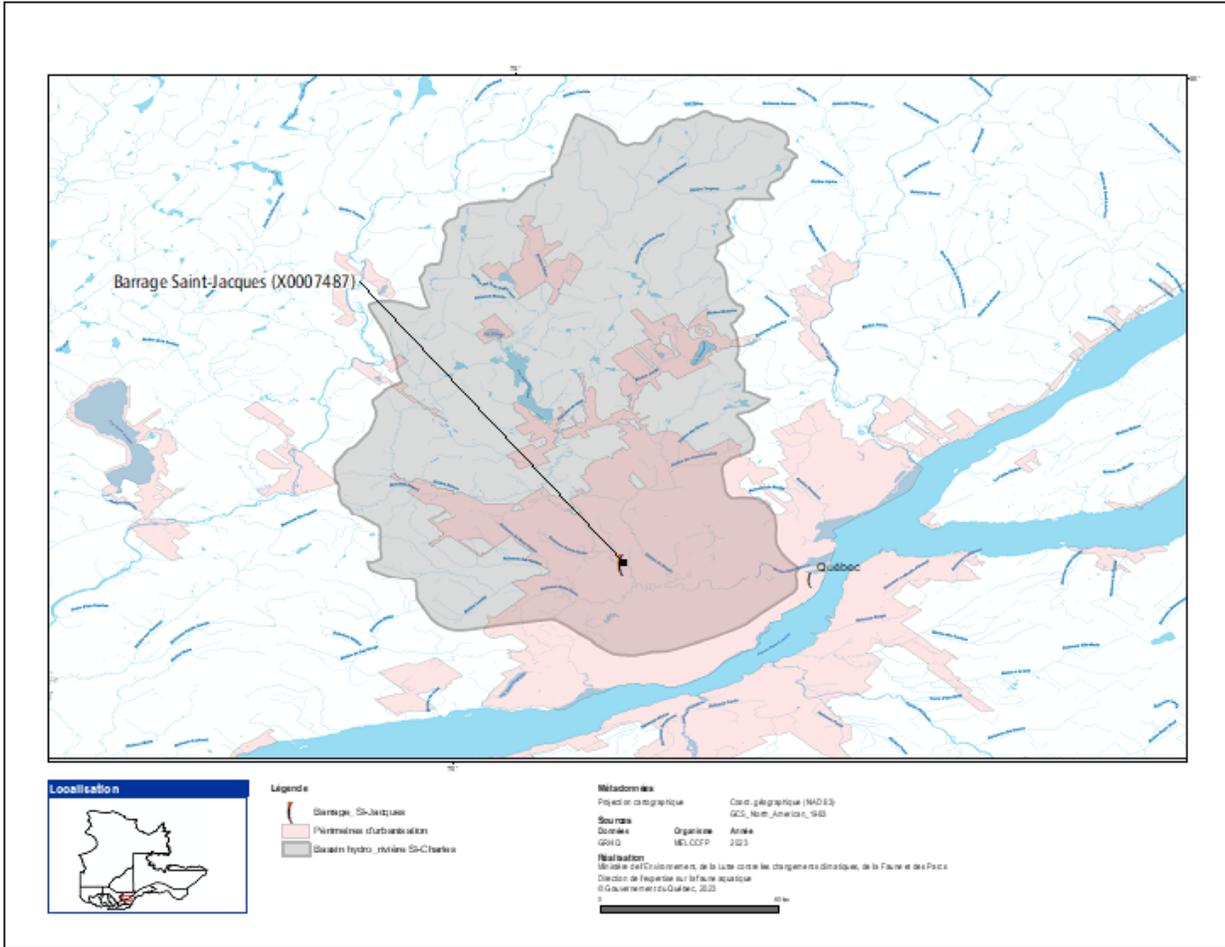


Figure 1 : Localisation de la passe migratoire à anguilles où le suivi a été réalisé.

Méthodologie

1. Période d'inventaire

Le suivi s'est déroulé du 1^{er} juillet au 15 septembre 2023. Une visite par jour a été effectuée pour l'ensemble de cette période, pour un total de 77 visites.

2. Fonctionnement du système de capture

Une passe migratoire à anguilles est conçue de façon que les spécimens puissent franchir le barrage de manière autonome, c'est-à-dire sans manipulation humaine. Un appel d'eau permet aux anguilles de la trouver. L'intérieur des passes migratoires est constitué d'un substrat artificiel permettant la reptation des anguilles (figure 2). Une fois l'obstacle franchi, les anguilles glissent dans un tuyau de convoyage et se retrouvent en amont du barrage. L'exutoire de la passe migratoire doit être assez loin du déversoir du barrage, afin d'éviter que les anguilles ne soient emportées par le courant, l'objectif étant qu'elles demeurent en amont.

De manière générale, les passes migratoires ne permettent pas le dénombrement des anguilles l'ayant utilisée, à moins d'y installer un compteur électronique. Des modifications ont donc été apportées à l'exutoire de la passe que la NHW a installée en 2022, afin de garder captifs tous les spécimens utilisant l'échelle. Un caisson d'aluminium a été utilisé comme vivier (figure 3) afin d'accueillir les anguilles d'Amérique utilisant la passe migratoire. De l'eau pompée assurait en tout temps le ruissellement d'une fine lame d'eau sur le substrat (modèle de Lakeside Engineering) et l'apport d'une eau oxygénée dans le tuyau de convoyage et le vivier.



Figure 2 : Substrat de reptation (modèle à plots de Lakeside Engineering) permettant aux anguilles de monter par la passe migratoire



Figure 3 : Vivier et tuyau de convoyage

3. Intervalle des levées et manipulations

Cette première année de manipulation visait le décompte des anguilles d'Amérique utilisant la passe migratoire. L'équipe ne sachant pas combien de spécimens l'utiliseraient, la prise des données morphologiques n'a pas été jugée nécessaire. Les manipulations ont été réalisées par une seule personne à la fois.

Étapes des manipulations :

1. Vérification de l'écoulement d'eau (qui doit être constant) dans la passe migratoire et dans le vivier de rétention;
2. Vérification de la présence d'anguilles d'Amérique ou d'autres espèces (poissons ou invertébrés);
3. Capture des spécimens à l'aide d'une épuisette;
4. Transfert des anguilles capturées en rive gauche à l'amont du barrage. Le site est accessible par le sentier balisé de la Ville de Québec.

Les données sur la température et le débit (annexe A) ont été fournies par la Ville de Québec. Ces données ont été prises au droit de la prise d'eau potable de la Ville de Québec située à 11 kilomètres en amont du présent barrage.

Résultats

Au total, 77 anguilles d'Amérique ont gravi l'échelle pendant la période de dénombrement de 77 jours. Cependant, des crues importantes ont eu lieu à plusieurs reprises pendant l'été, causant de l'obstruction dans le tuyau d'arrivée d'eau. L'intérieur de la passe migratoire était alors à sec, empêchant la montaison des anguilles. De plus, la passe migratoire a été hors service du 13 au 18 juillet en raison d'un bris causé au substrat de montaison par une crue ayant rendu la passe migratoire infranchissable. Le nombre d'anguilles d'Amérique capturées a diminué au fil de la saison : il a été plus important en juillet et au début du mois d'août. Une analyse de régression, visant à savoir s'il y a une corrélation entre les montaisons, les débits et les températures, a été réalisée. Cette analyse statistique a permis de constater l'existence d'une relation linéaire faible, mais statistiquement significative, entre la montaison des anguilles d'Amérique et la température de l'eau. L'augmentation de la température de 1 °C fait augmenter de 0,58 le nombre de captures quotidiennes. Bien que visuellement, il pourrait être tentant de déduire qu'il existe une corrélation entre le débit et les captures, l'analyse de régression vient infirmer cette hypothèse.

Des écrevisses à rostre caréné (*Orconectes propinquus*; photo 4) ont aussi été capturées, plus particulièrement à la fin du mois d'août et du début septembre.

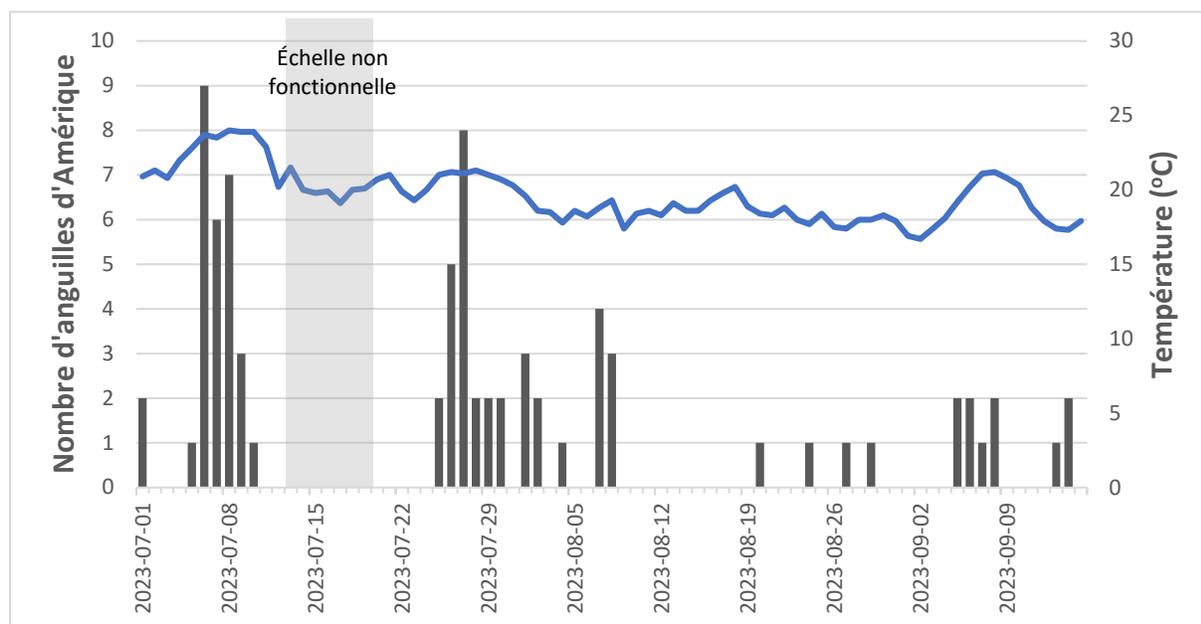


Tableau 1 : Nombre d'anguilles capturées par jour (bâtonnets) et température journalière de l'eau (°C) de la rivière Saint-Charles (ligne).

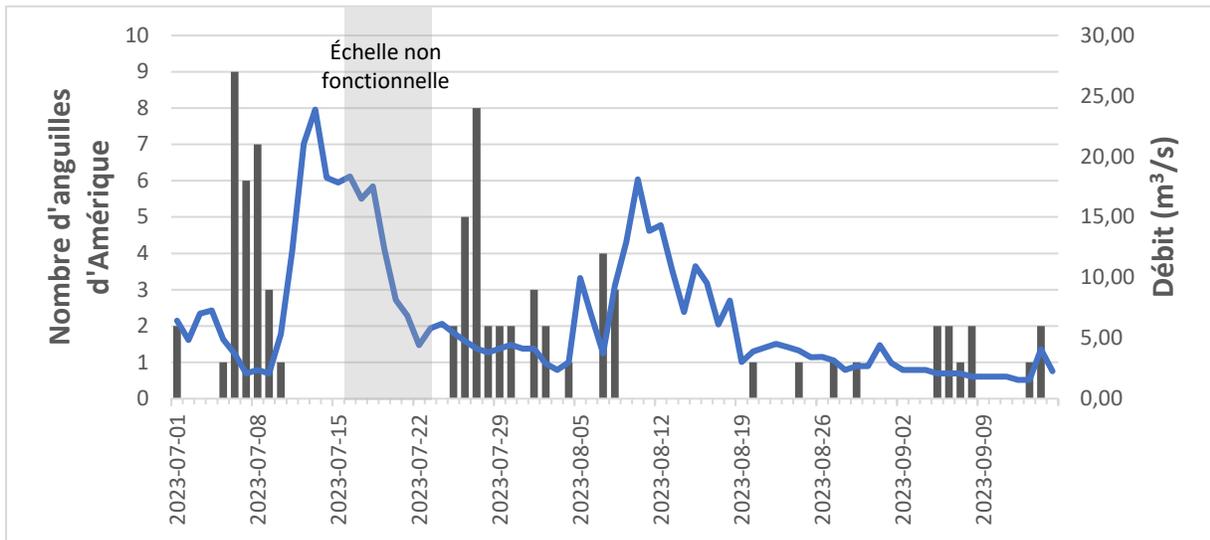


Tableau 2 : Nombre d'anguilles capturées par jour (bâtonnets) et débit journalier (m³/s) de la rivière Saint-Charles (ligne).



Figure 4 : Anguilles et écrevisse capturées le 13 septembre

Conclusion

Le suivi de la montaison de l'anguille d'Amérique dans la rivière Saint-Charles s'est avéré une réussite, malgré quelques crues importantes ayant causé des arrêts dans la montaison. Les obstructions dans l'arrivée d'eau confirment qu'une visite quotidienne est nécessaire au bon fonctionnement de la passe migratoire. Ces visites permettent aussi d'éviter la mort des spécimens captifs dans le vivier advenant que l'apport en eau soit interrompu.

Il est fréquemment rapporté que les passes migratoires à anguilles sont sélectives, c'est-à-dire que seules les anguilles peuvent les utiliser. Pour cette raison, la question de la gestion des espèces exotiques envahissantes est souvent exclue de l'analyse lors de l'élaboration des projets de mise en place de ce type de passe migratoire. Cependant, les captures fréquentes d'écrevisses à rostre caréné – une espèce indigène – dans le cadre de notre étude incitent à remettre en doute cette certitude.

Devant le succès du suivi effectué au site de la rivière Saint-Charles en 2023, il est prévu de poursuivre à l'été 2024 avec le même protocole, à l'exception de l'ajout de la mesure de la longueur des anguilles. Le maintien de ce suivi à long terme pourrait fournir des informations précieuses permettant d'atteindre les objectifs du plan d'action du Ministère.

Références bibliographiques

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, *Plan d'action du ministère des forêts, de la Faune et des Parcs sur l'anguille d'Amérique*, 2022. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 30 p.

COMITÉ SCIENTIFIQUE SUR L'ANGUILLE D'AMÉRIQUE, 2019. *État de situation de l'anguille d'Amérique (Anguilla rostrata) au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 6 p

Annexe A

Date	Nombre d'anguilles d'Amérique capturées	Température (°C)	Débit (m ³ /sec)
01-juil	2	20,9	6,43
02-juil	0	21,3	4,85
03-juil	0	20,8	7,02
04-juil	0	22	7,28
05-juil	1	22,8	4,89
06-juil	9	23,7	3,72
07-juil	6	23,5	2,09
08-juil	7	24	2,38
09-juil	3	23,9	2,09
10-juil	1	23,9	5,33
11-juil	0	22,9	12,29
12-juil	0	20,2	21,05
13-juil	0	21,5	23,88
14-juil	0	20	18,24
15-juil	0	19,8	17,85
16-juil	0	19,9	18,36
17-juil	0	19,1	16,51
18-juil	0	20	17,55
19-juil	0	20,1	12,36
20-juil	0	20,7	8,15
21-juil	0	21	6,86
22-juil	0	19,9	4,42
23-juil	0	19,3	5,80
24-juil	0	20	6,17
25-juil	2	21	5,45
26-juil	5	21,2	4,77
27-juil	8	21,1	4,12
28-juil	2	21,3	3,81
29-juil	2	21	4,12
30-juil	2	20,7	4,43
31-juil	0	20,3	4,13

Date	Nombre d'anguilles d'Amérique capturées	Température (°C)	Débit (m ³ /sec)
01-août	3	19,6	4,12
02-août	2	18,6	2,90
03-août	0	18,5	2,38
04-août	1	17,8	3,00
05-août	0	18,6	9,97
06-août	0	18,2	6,78
07-août	4	18,8	3,72
08-août	3	19,3	9,34
09-août	0	17,4	12,96
10-août	0	18,4	18,11
11-août	0	18,6	13,86
12-août	0	18,3	14,33
13-août	0	19,1	10,59
14-août	0	18,6	7,16
15-août	0	18,6	10,93
16-août	0	19,3	9,55
17-août	0	19,8	6,14
18-août	0	20,2	8,11
19-août	0	18,9	3,03
20-août	1	18,4	3,89
21-août	0	18,3	4,20
22-août	0	18,8	4,54
23-août	0	18	4,26
24-août	1	17,7	3,97
25-août	0	18,4	3,43
26-août	0	17,5	3,44
27-août	1	17,4	3,16
28-août	0	18	2,38
29-août	1	18	2,68
30-août	0	18,3	2,68
31-août	0	17,9	4,41

Date	Nombre d'anguilles d'Amérique capturées	Température (°C)	Débit (m ³ /sec)
01-sept	0	16,9	2,95
02-sept	0	16,7	2,38
03-sept	0	17,4	2,38
04-sept	0	18,1	2,38
05-sept	2	19,2	2,09
06-sept	2	20,2	2,09
07-sept	1	21,1	2,09
08-sept	2	21,2	1,81
09-sept	0	20,8	1,81
10-sept	0	20,3	1,81
11-sept	0	18,8	1,81
12-sept	0	17,9	1,55
13-sept	1	17,4	1,55
14-sept	2	17,3	4,09
15-sept	0	17,9	2,26



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

Québec 