

Suivi des populations témoins de saumon atlantique au Québec

Rapport scientifique 2024

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction principale de l'expertise sur la faune aquatique 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/renseignements.asp

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2025

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-555-01604-0 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2025

Résumé

Le suivi intensif des populations de saumon atlantique de la rivière Saint-Jean en Gaspésie et de la rivière de la Trinité sur la Côte-Nord a débuté il y a plus de 40 ans et a pour objectif général de mieux comprendre l'évolution de la dynamique de ces populations naturelles. Ce suivi permet notamment de décrire les variations 1) de l'abondance des saumons juvéniles en dévalaison et des adultes en montaison, 2) de leurs caractéristiques biologiques et 3) des taux de survie en rivière et de retour de la mer. Ces données servent ensuite à mieux comprendre les causes des changements de la dynamique des populations et à guider les choix de gestion.

En 2024, le nombre de smolts en dévalaison se chiffrait à 63 229 individus dans la rivière Saint-Jean, ce qui est supérieur à la moyenne des cinq années précédentes, tandis que dans la rivière de la Trinité, le nombre de smolts ayant quitté la rivière était de 22 203 individus, ce qui représente la plus faible estimation de dévalaison enregistrée jusqu'à maintenant. Le nombre d'adultes en montaison en rivière en 2024, à la suite d'une période d'alimentation en mer, a été de 717 saumons dans la rivière Saint-Jean et de 65 saumons dans la rivière de la Trinité. Ces montaisons représentent une baisse dans la rivière Saint-Jean, particulièrement pour les madeleineaux, et atteignent leur plus bas niveau historique dans la rivière de la Trinité. Le nombre de saumons prélevés à la pêche récréative sur ces deux rivières a été le plus faible jamais enregistré, notamment en raison d'un resserrement de la réglementation.

Le taux de survie en rivière, de l'œuf au smolt, affiche une diminution historique significative avec le temps dans la rivière Saint-Jean (1,75 %; moyenne historique : 2,16 %). Dans la rivière de la Trinité, le taux de survie de l'œuf au smolt ne présente pas de tendance significative depuis les années 1980. Pour cette rivière, le taux de survie de l'œuf au smolt de la cohorte de 2018 a atteint 2,94 %, alors que la moyenne historique est de 2,26 %. À plus courte échelle temporelle, soit depuis 2000, les tendances de survie en rivière demeurent stables sur les deux rivières.

On observe une importante baisse des taux de retour de la mer, du smolt à l'adulte, pour les cohortes de smolts de 2022 et 2023. Sur la rivière de la Trinité, le taux de retour de la cohorte 2022, la plus récente sur laquelle nous disposons de toutes les données de montaison en rivière, est le plus faible jamais observé depuis 1984 (0,16 %; moyenne historique : 2,02 %). Pour la rivière Saint-Jean, il n'est pas encore possible de calculer les taux de retour totaux des cohortes de smolts de 2022 et 2023, puisque cette rivière engendre normalement un nombre non négligeable d'individus qui passent trois ans en mer. Des retours associés aux cohortes de smolts de 2022 et 2023 devraient donc encore être enregistrés en 2025. Toutefois, il est actuellement possible d'évaluer les taux de retour pour les madeleineaux séparément des autres groupes de saumons adultes. Le taux de retour des madeleineaux de la cohorte 2023 est le plus bas de la série temporelle débutant en 1989 sur la rivière Saint-Jean. À plus grande échelle temporelle, on observe une tendance historique à l'augmentation dans les taux de retour pour la rivière Saint-Jean. Une diminution historique significative du taux de retour est néanmoins observée dans la rivière de la Trinité, pour laquelle nous possédons la plus longue série de données.

Le suivi des rivières témoins montre une corrélation positive entre le retour de madeleineaux pour une année donnée et les retours de dibermarins l'année suivante. Cette relation semble indiquer qu'il est possible d'évaluer approximativement les montaisons de dibermarins une année à l'avance. Si l'on se fie à cette relation, les retours de grands saumons devraient être faibles en 2025.

Réalisation

- Gestionnaire responsable : Isabel Thibault¹
Directrice de la gestion des espèces aquatiques
- Analyses et rédaction : Vanessa Cauchon¹, technicienne de la faune
Julien April¹, biologiste, Ph. D.
- Échantillonnage : William Cayer-Blais¹, technicien de la faune
Timothé Therrien¹, technicien de la faune
Ariel Arsenault¹, technicienne de la faune
Jérôme Légaré¹, technicien de la faune
Vanessa Laplante², technicienne de la faune
Guillaume Cartwright², technicien de la faune
Maxime Dupraz², technicien de la faune
Mathilde Richard-Pitre¹, stagiaire et étudiante
Jérémy Guimont¹, Stagiaire et étudiant
France Verger-Ducloux¹, stagiaire
Alexandre Tougas¹, stagiaire
- Soutien en coordination : Nicolas Gagné², biologiste
Maxime Guérard¹, biologiste
- Conception graphique : Vanessa Cauchon, technicienne de la faune
- Lecture d'écailles : Denise Deschamps¹, technicienne de la faune
Vanessa Cauchon, technicienne de la faune
Ariel Arsenault, technicienne de la faune
- Traitement de texte : Vanessa Cauchon, technicienne de la faune

¹Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs
Direction principale de l'expertise sur la faune aquatique
880, chemin Sainte-Foy, 4e étage
Québec (Québec) G1S 4X4
Téléphone : 418 627-8694

²Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs
Direction de la gestion de la faune de la Côte-Nord
456, avenue Arnaud, bureau 1.03
Sept-Îles (Québec) G4R 3B1
Téléphone : 418 964-8300

Table des matières

Résumé	iii
Réalisation	iv
Table des matières	v
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	viii
Liste des annexes	ix
Remerciements	x
Introduction	1
Importance des suivis fauniques	1
Situation du saumon atlantique	1
Suivi de deux rivières témoins pour le saumon atlantique au Québec	2
Méthodologie	3
Zone d'étude et données environnementales	3
Échantillonnage des smolts en dévalaison et des adultes en montaison	4
Calcul des taux de survie en rivière et des taux de retour de la mer	5
Statistiques	5
Résultats	7
Conditions environnementales	7
Dévalaison des smolts	7
Montaison des adultes	8
Taux de survie en rivière et taux de retour de la mer	10
Discussion	12
Conclusion	13
Glossaire	14
Références bibliographiques	15

Tableaux	18
Figures	44

Liste des tableaux

Tableau I.	Captures de smolts en dévalaison printanière dans la rivière Saint-Jean en 2024	19
Tableau II.	Captures de smolts en dévalaison printanière dans la rivière de la Trinité en 2024	20
Tableau III.	Caractéristiques des smolts dans la rivière Saint-Jean en 2024	21
Tableau IV.	Caractéristiques des smolts dans la rivière de la Trinité en 2024	22
Tableau V.	Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989 à 2024 et de la rivière de la Trinité de 1984 à 2024	23
Tableau VI.	Bilan de l'exploitation des saumons dans la rivière Saint-Jean de 1984 à 2024	25
Tableau VII.	Bilan de l'exploitation des saumons dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024	27
Tableau VIII.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer dans la rivière Saint-Jean de 1984 à 2024	29
Tableau IX.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024	31
Tableau X.	Caractéristiques des ombles de fontaine anadromes dans la passe migratoire de la rivière de la Trinité de 1997 à 2024	33
Tableau XI.	Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière Saint-Jean en 2024	34
Tableau XII.	Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière de la Trinité en 2024	35
Tableau XIII.	Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière Saint-Jean de 1983 à 2024	36
Tableau XIV.	Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière de la Trinité de 1980 à 2024	38
Tableau XV.	Survie en rivière, de l'œuf au smolt, dans la rivière Saint-Jean de 1985 à 2024	40
Tableau XVI.	Survie en rivière, de l'œuf au smolt, dans la rivière de la Trinité de 1980 à 2024	41
Tableau XVII.	Taux de retour de la mer, du smolt jusqu'à l'adulte, dans la rivière Saint-Jean de 1989 à 2024	42
Tableau XVIII.	Taux de retour de la mer, du smolt jusqu'à l'adulte, dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024	43

Liste des figures

Figure 1. La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique _____	45
Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique _____	46
Figure 3. Précipitations et température journalière de l'eau des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024 _____	47
Figure 4. Évolution de la dévalaison des smolts dans la rivière Saint-Jean en 2024 _____	48
Figure 5. Évolution de la dévalaison des smolts dans la rivière de la Trinité en 2024 _____	49
Figure 6. Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024 _____	50
Figure 7. Classes de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts échantillonnés dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024 _____	51
Figure 8. Abondance des madeleineaux et des rédibermarins dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité de 1984 à 2024 _____	52
Figure 9. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des dibermarins un an plus tard dans la rivière Saint-Jean de 1979 à 2024 _____	53
Figure 10. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des dibermarins un an plus tard dans la rivière de la Trinité de 1979 à 2024 _____	53
Figure 11. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présenté par classe de taille, dans la rivière de la Trinité de 1985 à 2024 _____	54
Figure 12. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire de la rivière de la Trinité de 1999 à 2024 _____	54
Figure 13. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire de la rivière de la Trinité en 2024 _____	55
Figure 14. Classes de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024 _____	56
Figure 15. Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité de 1983 à 2024 _____	57
Figure 16. Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité de 1983 à 2024 _____	58
Figure 17. Taux de survie en rivière, de l'œuf au smolt, dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité _____	59
Figure 18. Taux de retour de la mer, du smolt à l'adulte, dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité _____	60

Liste des annexes

(SUR SUPPORT ÉLECTRONIQUE)

- Annexe I. Mesures des précipitations ainsi que de la température et du niveau de l'eau de la rivière Saint-Jean en 2024**
- Annexe II. Mesures des précipitations ainsi que de la température et du niveau de l'eau de la rivière de la Trinité en 2024**
- Annexe III. Relation longueur-poids des smolts des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024**
- Annexe IV. Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison dans la rivière de la Trinité de 1998 à 2024**
- Annexe V. Inventaire des reproducteurs dans la rivière Saint-Jean en 2024**
- Annexe VI. Distribution des saumons à mi-saison, par secteur, dans la rivière Saint-Jean de 1989 à 2024**

Remerciements

Nous tenons à remercier les dirigeants et le personnel de la Société de gestion des rivières de Gaspé et ceux de la Société d'aménagement de Baie-Trinité, le St. John Salmon Club de la rivière Saint-Jean, ainsi que les pêcheurs de ces deux rivières qui nous ont appuyés dans la réalisation des travaux sur le terrain. Nous remercions également tout le personnel de l'équipe technique qui a manifesté beaucoup d'enthousiasme dans l'accomplissement de ses tâches. Cette collaboration active, qui a pour but de faciliter notre travail sur ces rivières et de favoriser la collecte des meilleurs renseignements possibles, contribue directement à accroître nos connaissances, une étape indispensable à la conservation et à la gestion éclairée du saumon atlantique au Québec.

Introduction

Importance des suivis fauniques

Le suivi serré de certaines populations animales de référence représentatives de la situation générale de l'espèce est un outil essentiel pour assurer une saine gestion de la faune. En effet, l'analyse de données rigoureuses amassées sur plusieurs années permet notamment d'orienter les mesures de conservation et de mise en valeur, ce qui est primordial dans le cas d'espèces à la fois exploitées et en situation globalement préoccupante, comme le saumon atlantique.

Des suivis rigoureux de systèmes témoins sont effectués chez plusieurs populations de poissons, plus particulièrement chez les salmonidés, et ce, partout dans le monde (ex. : Grant et coll., 2007; DFO, 2008; ICES, 2024). Ces suivis permettent d'évaluer les effets des changements climatiques (Gurney et coll., 2008), de l'arrivée d'un compétiteur ou d'un nouveau parasite (Miller et Vincent, 2008) et des différentes actions humaines comme la pollution ou l'exploitation (Conover et Munch, 2002; Conover et coll., 2009) sur les populations naturelles. Les suivis permettent également d'évaluer l'évolution d'indices clés de l'état de santé des populations naturelles, telle la diversité génétique. En effet, des changements dans la diversité génétique d'une population peuvent se faire sentir bien avant l'observation de changements dans l'abondance des individus, ce qui permet de réagir avant qu'un réel déclin ne survienne (Shrimpton et Heath, 2003; Schwartz et coll., 2006; Hoffmann et Willi, 2008). De plus, le suivi de populations témoins permet une gestion plus prédictive des stocks par l'élaboration de modèles de dynamique des populations (Ricker, 1954; Beverton et Holt, 1957) parfois appliqués aux salmonidés (Caron et coll., 1999; Legault, 2005; Gibson et coll., 2008; Dionne et coll., 2015). Les séries de données historiques tirées de suivis annuels de populations témoins ont également permis d'effectuer des analyses de viabilité de populations (AVP) (Legault, 2005; Gibson et coll., 2008; Palstra et Dionne, 2011). Ces analyses plus complexes intègrent des paramètres relatifs à la dynamique des populations, et parfois aux composantes génétiques, afin de mieux prédire l'évolution de l'abondance, des caractéristiques des populations cibles ainsi que leur probabilité d'extinction, ce qui aide à orienter les décisions de gestion.

En résumé, le suivi étroit de populations témoins offre des séries de données historiques qui permettent de : 1) déterminer les conséquences potentielles des changements environnementaux et des activités humaines sur les populations; 2) signaler de nouvelles pressions (pollution, parasites, etc.) avant qu'elles aient une incidence réelle; 3) suivre les paramètres de santé des stocks tels que la diversité génétique et les taux de survie annuels, et ce, pour adapter les orientations de gestion de façon appropriée au moment opportun; 4) concevoir de nouveaux outils complémentaires tenant compte de l'évolution constante des populations de façon à favoriser une gestion prédictive des stocks exploités.

Situation du saumon atlantique

L'abondance des saumons adultes en rivière a graduellement diminué au cours des dernières décennies sur toute l'aire de répartition de l'espèce (Parrish et coll., 1998; WWF, 2001; ICES, 2024). Au Québec, selon nos estimations, leur nombre est passé d'environ 120 000 saumons adultes en moyenne durant les années 1980 à environ 63 000 saumons en moyenne dans les 10 dernières années dans les 114 rivières à saumon suivies sur le territoire, une diminution touchant particulièrement les rédibermarins (ICES, 2024; MELCCFP, 2024). Certaines populations du sud de l'aire de répartition, telles les populations de la baie de Fundy intérieure, ont été déclarées en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2011). Au Québec, le saumon de la plupart des régions a obtenu le statut de « préoccupant », alors qu'il a été déclaré en voie de disparition sur l'île d'Anticosti lors de l'évaluation de 2011 du COSEPAC. À une échelle plus fine, on constate néanmoins que plusieurs populations de saumons du Québec demeurent dans une situation saine. Dans ce contexte, il devient important de poursuivre les efforts de suivis serrés de populations modèles pour mieux comprendre les effets des variations environnementales et humaines sur l'intégrité des stocks de saumon atlantique pour ainsi adapter les orientations de mise en valeur et de conservation en fonction de l'état actuel de l'espèce.

Suivi de deux rivières témoins pour le saumon atlantique au Québec

Le suivi de deux rivières témoins a débuté il y a plus de 40 ans au Québec dans deux régions géographiques et génétiques distinctes : la rivière Saint-Jean en Gaspésie et la rivière de la Trinité sur la Côte-Nord. L'objectif principal de ces travaux est d'obtenir une série de données historiques permettant de suivre l'évolution de la dynamique de deux populations naturelles modèles appartenant à deux régions distinctes du Québec. Plus précisément, ces travaux visent à suivre l'évolution de l'abondance et des caractéristiques phénotypiques des jeunes en dévalaison et des adultes en montaison. Également, ce projet vise à suivre l'évolution des taux de survie en rivière et des taux de retour de la mer dans le but d'évaluer l'état de ces populations témoins, de déterminer les facteurs potentiellement responsables des fluctuations observées et, ultimement, de fournir des données fiables pour orienter les mesures de gestion des rivières à saumon du Québec.

Méthodologie

Zone d'étude et données environnementales

Deux populations de saumon atlantique appartenant à deux régions géographiques et génétiques distinctes sont suivies annuellement, la première dans la rivière Saint-Jean, à l'extrémité est de la Gaspésie (48,76889°, - 64,44750°, figure 1), et la deuxième dans la rivière de la Trinité, sur la Haute-Côte-Nord, à mi-chemin entre les villes de Baie-Comeau et de Port-Cartier (49,41806°, - 67,30444°, figure 2).

La rivière Saint-Jean est la plus grande des deux rivières témoins : elle draine un bassin de 1 122 km² et la longueur de son cours principal, depuis sa source jusqu'à son embouchure, est de 109 km. La superficie totale de la rivière accessible au saumon est estimée à 2,25 millions de mètres carrés et le nombre d'unités de production (UP) est de 1,61 million. Le seuil de conservation optimal de la population de la rivière Saint-Jean est de 2,12 millions d'œufs et le seuil de conservation démographique, de 0,79 million d'œufs (Caron et coll., 1999; Dionne et coll., 2015). La rivière coule sur de la roche sédimentaire calcaire, ce qui contribue à donner une grande conductivité à l'eau et à maintenir le pH basique. L'écoulement de la rivière est rapide sur toute sa longueur; la granulométrie grossière et les faciès d'écoulement dominants sont les seuils. Dans la partie inférieure de son cours, la roche mère domine dans plusieurs sections. En amont de la limite de la zone d'influence des marées, à 5 km de la mer, la rivière se divise en un réseau de canaux, dont les plus importants peuvent être presque complètement obstrués par des embâcles naturels de troncs d'arbres. Un embâcle d'environ 1,5 km a d'ailleurs été démantelé en 2015 pour préserver le libre passage du poisson. Finalement, la rivière forme un barachois de 5,4 km² soumis à l'influence des marées, pour ensuite se jeter dans la mer. La très grande partie du bassin de drainage est couverte d'une sapinière à bouleau jaune, dans la partie en aval de la rivière, et d'une sapinière à bouleau blanc, dans la partie en amont.

La rivière de la Trinité, quant à elle, draine un bassin de 551 km², soit environ la moitié de la taille de celui de la Saint-Jean, et se jette directement dans les eaux du golfe du Saint-Laurent. La longueur de son cours principal est de 75 km, mais le saumon fréquente uniquement les 70 premiers kilomètres. Un barrage est situé à environ 150 m de l'embouchure et les saumons utilisent une passe migratoire pour franchir l'obstacle. La superficie totale de la rivière accessible au saumon est estimée à 1,92 million de mètres carrés et le nombre d'UP est de 0,99 million, soit environ les deux tiers du nombre d'unités de la rivière Saint-Jean. Les seuils de conservation optimal et démographique pour la population de la rivière de la Trinité sont de 1,66 million d'œufs et de 0,61 million d'œufs, respectivement (Caron et coll., 1999; Dionne et coll., 2015). La rivière coule sur les roches granitiques du Bouclier canadien. La conductivité de l'eau est faible et le pH est acide. Durant la crue printanière, par exemple, des valeurs de pH inférieures à 5,5 ont été mesurées. La rivière est marquée par une succession d'écoulements rapides et plus lents; le sable y est omniprésent, sauf dans les zones d'écoulement rapide. L'ensemble du bassin de drainage est couvert d'une sapinière à bouleau blanc.

Outre le saumon atlantique, l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) fréquentent les deux rivières. La lamproie marine (*Petromyzon marinus*) fraie aussi dans la rivière Saint-Jean, mais on ne possède pas de données sur cette espèce pour la rivière de la Trinité. Les autres espèces sont très rares ou limitées à des habitats particuliers. Dans la rivière Saint-Jean, par exemple, des gaspareaux (*Alosa pseudoharengus*) et quelques spécimens de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été capturés occasionnellement. Dans la rivière de la Trinité, on trouve une population d'ombles chevaliers anadromes (*Salvelinus alpinus*), de meuniers rouges (*Catostomus catostomus*), de meuniers noirs (*Catostomus commersoni*), d'épinoches à quatre épines (*Apeltes quadracus*), d'épinoches à neuf épines (*Pungitius pungitius*) et quelques spécimens de truites arc-en-ciel ont été capturés dans la passe migratoire au fil des années.

Les deux rivières présentent des régimes hydriques et thermiques différents. La débâcle et le réchauffement printanier se produisent généralement plus tôt dans la rivière Saint-Jean que dans la rivière de la Trinité. Des données sur la température de l'eau sont recueillies quotidiennement durant toute l'année par un thermographe dans les deux rivières témoins ($\pm 0,1$ °C, figure 3). Finalement, des mesures quotidiennes de précipitations à l'aide d'un pluviomètre ($\pm 0,5$ mm) et du niveau de l'eau à l'aide d'une règle ($\pm 0,5$ cm) sont effectuées dans les deux rivières.

Échantillonnage des smolts en dévalaison et des adultes en montaison

Échantillonnage des smolts en dévalaison

L'estimation du nombre de smolts se fait par la méthode de capture-recapture. Généralement, cette méthode exige que les smolts soient d'abord capturés dans une zone de capture, marqués (M), dans ce cas-ci par l'ablation de la nageoire adipeuse, et relâchés. Ensuite, une zone de recapture, située en aval, permet la capture (C) et l'observation du nombre d'individus marqués recapturés (R). La section de rivière située entre les deux zones permet un mélange homogène des smolts capturés et non capturés dans la zone de capture. Finalement, la taille de la population de smolts en dévalaison (N) est évaluée à l'aide de l'estimateur de Petersen (modifié par Chapman, 1951) de la façon suivante :

$$N = [(M + 1) (C + 1)] / (R + 1) \text{ (Ricker, 1980)}$$

Jusqu'en 2020, sur la rivière Saint-Jean, une barrière de comptage munie d'un piège et couvrant près de la moitié de la rivière servait d'engin de pêche à la zone de capture au kilomètre 8 (kilomètres de rivière depuis l'eau saumâtre). Depuis, un bris majeur de la structure a rendu la barrière inopérante. De ce fait, la zone de recapture, située au kilomètre 6,5, qui est munie de deux trappes rotatives installées côte à côte, sert à la fois de zone de capture et de zone de recapture depuis 2021. Ainsi, les smolts non marqués capturés dans les trappes rotatives sont transportés jusqu'à l'ancien site de capture, marqués et relâchés. Sur la rivière de la Trinité, une première trappe rotative est installée dans la zone de capture au kilomètre 9 et une seconde est mise à l'eau dans la zone de recapture au kilomètre 3,2.

En vue de déterminer la longueur des smolts en dévalaison dans chacune des rivières, la longueur totale de 50 smolts vivants choisis au hasard est mesurée quotidiennement. De plus, dans l'objectif de décrire plus précisément les caractéristiques des smolts en dévalaison, environ 150 d'entre eux sont prélevés dans la zone de recapture selon la proportion des captures journalières, et ce, pour mesurer la longueur totale, la longueur à la fourche (± 1 mm) et le poids ($\pm 0,1$ g), pour noter le sexe et prélever des écailles en vue de déterminer l'âge des individus.

Dans le but d'étudier l'évolution des caractéristiques génétiques des deux populations témoins, un morceau de nageoire adipeuse est prélevé sur 100 des smolts déjà échantillonnés et répartis sur l'ensemble de la période de dévalaison annuellement. Les tissus sont conservés dans de l'éthanol à 95 %.

Échantillonnage des saumons adultes en montaison

Dans la rivière Saint-Jean, le dénombrement des adultes se fait en apnée à la fin de la période de montaison. Un classement par catégorie (madeleineaux et rédibermarins) est alors effectué. Cela représente le nombre minimal de géniteurs fréquentant la rivière, puisqu'aucun ajustement n'est fait pour tenir compte des poissons ayant pu échapper aux observateurs ou se trouvant dans des secteurs non couverts par les décomptes ou encore pour ceux qui peuvent entrer en rivière après le dénombrement de fin de saison. Le nombre total de saumons revenus en rivière est ensuite obtenu par l'ajout de tous les poissons capturés et gardés ou trouvés morts dans la rivière avant l'inventaire. La prise de données morphométriques (longueur à la fourche, poids et sexe) et le prélèvement d'écailles sont effectués au cours de l'enregistrement des captures par la pêche sportive et sur les saumons trouvés morts. Dans cette rivière, un contingent de 50 grands saumons peut être conservé à la pêche sportive à partir du 1^{er} août à condition qu'un nombre suffisant de géniteurs soit atteint durant le décompte de mi-saison. Les années où le nombre minimal de géniteurs n'est pas atteint, il en résulte un manque de données morphométriques sur les grands saumons. Pour contrer cette lacune, des petits coffres d'échantillonnage ont été fournis aux guides de pêche afin qu'ils prélèvent des écailles et prennent une mesure de longueur à la fourche sur les grands saumons remis à l'eau.

Dans la rivière de la Trinité, le dénombrement des saumons est effectué lors de leur passage dans une passe migratoire. La longueur totale de chaque saumon est estimée grâce à une règle, graduée tous les 10 cm, située sur le plancher de la cage de rétention. La date ainsi que l'heure de passage sont également notées. Les spécimens de moins de 65 cm sont classés dans la catégorie des madeleineaux, les autres, dans celle des rédibermarins. Le nombre total de saumons revenus en rivière est ensuite obtenu en ajoutant aux montaisons de la passe migratoire toutes les captures sportives et les saumons trouvés morts en aval de la passe migratoire. La prise de mesures

morphométriques plus détaillée (longueur à la fourche, longueur totale, poids et sexe) ainsi que le prélèvement d'écaillés et d'un bout de nageoire adipeuse sont effectués sur les madeleineaux au cours de l'enregistrement des captures sportives et sur les poissons trouvés morts. Depuis 2002, à l'exception de 2003, la remise à l'eau de tous les rédibermarins est obligatoire dans cette rivière. Dans le but de recueillir des données sur les caractéristiques de ces derniers, ils sont échantillonnés dans la passe migratoire lors de leur passage. La longueur à la fourche est mesurée, des écaillés sont prélevées pour la détermination de l'âge et un bout de nageoire adipeuse est conservé pour l'analyse génétique. Les années où le nombre de madeleineaux capturés à la pêche sportive est insuffisant, des spécimens sont échantillonnés dans la passe migratoire.

Les poissons d'autres espèces telles que les ombles de fontaine et les ombles chevaliers sont également dénombrés et mesurés lors de leur passage. D'ailleurs, depuis 2020, un suivi plus précis de l'omble de fontaine anadrome est effectué. Pour mieux quantifier et couvrir l'ensemble de la montaison des ombles de fontaine anadromes, la période d'opération de la passe migratoire a été prolongée jusqu'au 30 septembre, permettant ainsi le dénombrement et la mesure de tous les individus. De plus, en vue de recueillir des données morphométriques et d'âge, un échantillonnage plus spécifique a été réalisé sur une partie des ombles capturés à la pêche sportive. En 2024, des données sur le poids (plein et vide), les longueurs (totale et à la fourche) et le sexe ont été recueillies. Des prélèvements de chair ont été effectués pour le sexage par une approche génétique. Des prélèvements d'otolithes et d'écaillés ont également été effectués pour la détermination de l'âge et de l'historique des migrations.

Depuis 2016, le calcul du nombre de reproducteurs intègre un facteur de correction qui permet de prendre en considération une certaine mortalité associée à la remise à l'eau. Un taux de mortalité à la remise à l'eau de 7 % est donc dorénavant appliqué en vue d'évaluer plus précisément la déposition d'œufs en rivière. Dans la rivière Saint-Jean, ce pourcentage est appliqué uniquement sur les poissons remis à l'eau après le dénombrement de fin de saison.

Calcul des taux de survie en rivière et des taux de retour de la mer

Les évaluations annuelles du nombre de smolts en dévalaison et d'adultes en montaison nous permettent d'estimer les taux de survie en rivière, soit de l'œuf au smolt, de même que les taux de retour de la mer, du smolt à l'adulte.

L'estimation du taux de survie en rivière s'effectue par la comparaison du nombre d'œufs déposés en rivière par une cohorte donnée au nombre de smolts de cette même cohorte qui dévalent la rivière quelques années plus tard. Le nombre d'œufs déposés au cours d'une année donnée est calculé en fonction du nombre de femelles de retour en rivière, de leur poids ainsi que du nombre moyen d'œufs par kilogramme par femelle (madeleineaux : 2 025 œufs/kg; rédibermarins : 1 745 œufs/kg; Leclerc, 2015). Les œufs déposés en rivière deviennent des smolts qui ne migrent pas tous la même année vers la mer. Pour calculer le nombre de smolts produits par la fraie d'une année, par exemple celui de 2018, il faut additionner le nombre de smolts de 2 ans en 2021, de 3 ans en 2022, de 4 ans en 2023 et de 5 ans en 2024. La majorité des smolts des deux rivières témoins migrent vers la mer à l'âge de 3 ans et très peu dévalent à l'âge de 5 ans.

Les smolts qui migrent vers la mer ne reviennent pas tous la même année; les madeleineaux reviennent un an plus tard et les dibernarins, deux ans après leur départ de la rivière. Dans les deux rivières témoins, très peu de saumons demeurent trois ans en mer avant de revenir frayer une première fois, et on y retrouve également peu de saumons à fraie antérieure. La majorité des saumons revient dans la rivière Saint-Jean après un séjour de deux ans en mer, alors que dans la rivière de la Trinité, la majorité revient après une seule année en mer. Un plus long séjour en mer se fait au détriment de la probabilité de survie, mais à leur retour, ces saumons sont de plus grande taille et ont une fécondité moyenne plus élevée que ceux ayant passé un an en mer. Le taux de retour à la suite du séjour en mer de chaque cohorte de smolts est calculé par la comparaison du nombre de smolts en dévalaison pour une année donnée, estimé par la méthode de capture-recapture, au nombre d'adultes de cette même cohorte qui retournent en rivière un an, deux ans et trois ans plus tard, selon les lectures d'âge.

Statistiques

L'évolution de l'abondance des smolts et des adultes dans le temps, de leur taille, de leur facteur de condition ainsi que de la proportion de femelles a été testée par des modèles de régression linéaire dans les deux rivières témoins. Dans le but de présenter le plus fidèlement possible l'évolution temporelle des caractéristiques morphométriques des saumons (poids, longueurs, rapports des sexes, facteur de condition), les années où le nombre d'individus

échantillonnés ne permettait pas une représentation adéquate de la population ($N < 10$) ont été exclues des analyses. La régression linéaire a également été utilisée pour évaluer l'évolution de l'âge moyen des smolts et la déposition d'œufs. L'évolution des taux de survie en rivière ainsi que des taux de retour de la mer depuis les années 1980 et les années 2000 a aussi été évaluée à l'aide de modèles de régression linéaire dans les deux rivières témoins. Les autres modèles de régression, tels les modèles quadratiques, logistiques, logarithmiques et cycliques, ont par ailleurs été testés et comparés au modèle linéaire à l'aide de l'approche par sélection de modèles basée sur le critère d'information Akaike (AIC).

Résultats

Conditions environnementales

En 2024, le réchauffement printanier a été plutôt hâtif dans les deux rivières témoins. L'eau a atteint 10 °C le 20 mai dans la rivière de la Trinité et le 22 mai dans la rivière Saint-Jean. La température est demeurée au-dessus des normales saisonnières dans les deux systèmes. En général, les niveaux d'eau ont été particulièrement faibles pendant toute la saison, frôlant les niveaux inférieurs historiques en juillet sur les deux rivières. Ces conditions hydriques particulières ont certainement eu des répercussions sur l'activité de pêche.

Dévalaison des smolts

Période de dévalaison

Le déclenchement de la dévalaison coïncide avec le réchauffement printanier et se produit habituellement lorsque la température de l'eau approche les 10 °C, quoique d'autres facteurs influencent également le moment de la dévalaison. Celle-ci se produit toujours plus tôt dans la rivière Saint-Jean que dans la rivière de la Trinité. En 2024, dans la rivière Saint-Jean, la dévalaison a débuté le 11 mai et s'est terminée le 14 juin (tableau I), pour se concentrer principalement du 13 mai au 6 juin. Dans la rivière de la Trinité, la dévalaison a débuté le 20 mai pour se poursuivre jusqu'au 22 juin. Les captures, elles, se sont concentrées du 29 mai au 14 juin (tableau II). Pour les deux rivières, la période de dévalaison a été devancée et s'est terminée plus tôt qu'à la normale.

Abondance de smolts

Les données sur le nombre de captures et de smolts marqués quotidiennement sont présentées dans les tableaux I et II ainsi que dans les figures 4 et 5. En 2024, les conditions hydriques et environnementales ont été favorables à l'utilisation des trappes rotatives tout au long de la dévalaison sur les deux rivières. Dans la rivière Saint-Jean, le nombre de smolts ayant descendu la rivière au printemps 2024 est évalué à 63 229, soit 12 % de moins que la moyenne historique mais 47 % de plus que la moyenne quinquennale. Cela représente la meilleure estimation depuis 2007. Dans la rivière de la Trinité, l'estimation du nombre de smolts en migration vers la mer s'élève à 22 203 smolts, ce qui représente la plus faible dévalaison enregistrée pour cette rivière, soit une diminution de 54 % et de 36 % par rapport aux moyennes historique et quinquennale. Depuis les années 1980, l'abondance des smolts en dévalaison a diminué significativement dans les deux rivières témoins (Saint-Jean : $r^2 = 0,48$, $p < 0,0001$; de la Trinité : $r^2 = 0,49$, $p < 0,0001$).

Caractéristiques des smolts

Les caractéristiques des smolts échantillonnés en 2024 sont présentées dans les tableaux III et IV. Nous obtenons la longueur totale moyenne des smolts à partir des poissons échantillonnés et à partir d'un plus grand nombre de smolts mesurés vivants et remis à l'eau. Dans la rivière Saint-Jean, la longueur totale moyenne des 1 548 smolts mesurés vivants est de 131 mm (figure 6). Dans la rivière de la Trinité, la longueur totale moyenne des 1 104 smolts est de 142 mm et représente la moyenne la plus élevée historiquement (figure 6). De façon générale, la longueur moyenne journalière des smolts a tendance à s'accroître durant la saison dans les deux rivières, ce que nous observons en 2024 (figure 6). Au cours des années, la longueur totale moyenne des smolts a grandement fluctué sans démontrer de tendance temporelle dans les deux rivières (Saint-Jean : $r^2 = 0,06$, $p = 0,16$; de la Trinité : $r^2 = 0,01$, $p = 0,52$).

On trouve annuellement une différence de taille, bien que parfois minime, entre les smolts de ces deux rivières. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les smolts de la rivière Saint-Jean, dont la taille moyenne historique est de 126 mm, sont en moyenne plus âgés (3,36 ans) que ceux de la rivière de la Trinité (2,96 ans), qui sont pourtant de taille supérieure, mesurant en moyenne 133 mm (tableau V). Dans la rivière Saint-Jean, les smolts de 3 et 4 ans représentent 57 % et 36 % des individus de la dévalaison, alors que dans la rivière de la Trinité, la classe d'âge de 3 ans domine nettement, avec 77 % de l'effectif.

La taille des smolts n'est donc pas nécessairement révélatrice de leur âge. En effet, la structure de taille présente une distribution normale sans égard à l'âge des smolts (figure 7). Également, la longueur totale des smolts n'est pas corrélée avec leur âge (Saint-Jean : $r^2 = 0,003$, $p = 0,76$; de la Trinité : $r^2 = 0,04$, $p = 0,23$). L'âge moyen des smolts de la rivière Saint-Jean a diminué avec le temps, passant de 3,6 ans en moyenne au début des années 1990 à 3,2 ans en moyenne depuis les cinq dernières années ($r^2 = 0,30$, $p = 0,0006$), alors que celui des smolts de la rivière de la Trinité est resté stable ($r^2 = 0,06$, $p = 0,13$). Au cours des dernières années, une augmentation de la proportion de smolts âgés de 2 ans a été observée dans la rivière de la Trinité, ce qui fait en sorte que l'âge moyen de 2024 est sous la moyenne historique. Cette situation pourrait s'expliquer par les températures particulièrement élevées sur cette rivière les derniers étés, qui ont pu favoriser la croissance des juvéniles.

Le poids des smolts, tout comme leur longueur, est resté stable au cours des années dans la rivière Saint-Jean, malgré certaines fluctuations ($r^2 = 0,01$, $p = 0,53$), alors qu'une légère tendance à la hausse est observée pour la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,10$, $p = 0,04$). Les relations longueur-poids chez les smolts des deux rivières témoins sont linéaires. Le facteur de condition de Fulton (K) ($100\ 000 \times \text{poids}/\text{longueur}^3$; Thompson, 1942) donne un indice de la condition générale du poisson. Une valeur près de 1 indique une bonne condition d'embonpoint. En 2023, le K moyen était de 0,87 dans la rivière Saint-Jean et de 0,89 dans la rivière de la Trinité (moyennes historiques : 0,87 et 0,92, respectivement; tableau V). Le modèle de régression linéaire indique que le facteur de condition des smolts de la rivière Saint-Jean tend à diminuer avec le temps ($r^2 = 0,20$, $p = 0,007$), alors qu'il est resté plus stable dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,08$, $p = 0,08$).

Chez les smolts, on trouve habituellement plus de femelles que de mâles. Des rapports des sexes respectifs de 69 % et de 70 % pour les femelles ont été observés dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024, la moyenne historique étant de 64 % pour les femelles dans la rivière Saint-Jean et de 61 % dans la rivière de la Trinité (tableau V). Sur le plan temporel, la proportion de femelles est stable dans le temps dans la rivière Saint-Jean et démontre une hausse dans la rivière de la Trinité (Saint-Jean : $r^2 = 0,02$, $p = 0,47$; de la Trinité : $r^2 = 0,25$, $p = 0,0009$).

Dans la rivière de la Trinité, un total de 8 ombles chevaliers juvéniles a été capturé en 2024 au cours de la période d'opération des trappes rotatives. Ce nombre est en-dessous de la moyenne quinquennale de 18,6 ombles chevaliers juvéniles capturés.

Montaison des adultes

Pêche sportive

En 2024, en raison d'une baisse attendue des montaisons de rédibermarins, l'interdiction de conserver les grands saumons dans tout le Québec méridional a été annoncée dès le 24 mai par le Ministère (MELCCFP). Des restrictions additionnelles concernant le contingent de petits saumons gardés ou remis à l'eau ont été annoncées le 25 juillet, auxquelles s'est ajoutée, le 2 août, l'interdiction de conserver des petits saumons sur 29 rivières de la Côte-Nord, de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. Dans ce contexte, les pêcheurs de la rivière Saint-Jean ont réalisé un total combiné de 1 710 jours de pêche pour récolter seulement 8 madeleineaux et pour remettre à l'eau 383 saumons. Le succès de pêche est donc de 0,005 saumon gardé par jour ou de 0,23 saumon capturé (remis à l'eau ou non), alors que la moyenne des cinq dernières années est de 0,07 saumon gardé par jour ou de 0,50 saumon capturé (tableau VI).

Dans la rivière de la Trinité, un madeleineau a été récolté et seulement 5 saumons ont été remis à l'eau en 2024 (tableau VII). Les données de fréquentation ne sont pas disponibles.

Toujours dans la rivière de la Trinité, une pêche sportive à l'omble de fontaine anadrome est notamment encadrée par l'obligation d'obtenir un droit d'accès propre à cette espèce. En 2024, les pêcheurs auront récolté 57 ombles de fontaine et remis à l'eau un minimum de 10 ombles de fontaine.

Montaison des adultes

Dans la rivière Saint-Jean, le dénombrement des adultes en fin de saison a été réalisé le 24 septembre dans de bonnes conditions de débit et de visibilité. Cependant, une brèche a été détectée à la mi-juillet dans la barrière de

rétenion qui a été colmatée temporairement. La barrière a ensuite été démantelée et remontée en amont de la fosse Austin les 29 et 30 juillet. Afin de quantifier les saumons ayant pu se trouver en amont de la barrière, un dénombrement du secteur a été réalisé le 23 août. Les résultats de ces deux dénombrements ont été additionnés afin d'estimer la montaison totale. L'abondance estimée pour cette rivière est donc de 74 madeleineaux et de 643 rédibermarins pour un total de 717 saumons, ce qui représente une baisse de 47 % par rapport à la moyenne des cinq dernières années, entre autre due au faible retour des madeleineaux, qui ont été jusqu'à 80 % moins abondants (tableaux VI et VIII). Dans la rivière de la Trinité, la montaison totale est de 65 saumons, soit 34 madeleineaux et 31 rédibermarins, ce qui représente de loin la plus faible montaison enregistrée depuis 1980, et ce, à la fois pour les madeleineaux et les rédibermarins. Cela représente une diminution de 84 % par rapport à la moyenne des cinq dernières années pour la montaison totale (tableaux VII et IX).

Historiquement, le nombre de madeleineaux dans la rivière Saint-Jean est resté stable ($r^2 = 0,005$, $p = 0,66$), alors qu'il a diminué significativement avec le temps dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,56$, $p < 0,0001$). Pour les madeleineaux de la rivière de la Trinité, la diminution a été particulièrement marquée de 1990 à 1993 et l'abondance s'est stabilisée depuis 2000 (figure 8). Le nombre de rédibermarins a diminué significativement depuis les années 1980 dans les deux rivières témoins (Saint-Jean : $r^2 = 0,14$, $p = 0,01$; de la Trinité : $r^2 = 0,58$, $p < 0,0001$), mais la tendance s'est stabilisée depuis 2000 et n'est plus significative dans la rivière Saint-Jean.

Par ailleurs, on observe pour chacune des rivières témoins une relation positive entre l'abondance des madeleineaux et celle des dibermarins l'année suivante (figures 9 et 10). Cette relation se maintient à différentes échelles temporelles. Durant la période de 1992 à 2024, par exemple, on obtient un coefficient de détermination de 0,33 pour la rivière Saint-Jean ($p = 0,0003$) et de 0,33 pour la rivière de la Trinité ($p = 0,0004$).

En ce qui concerne les autres espèces dénombrées dans la passe migratoire de la rivière de la Trinité, le nombre d'ombles de fontaine qui ont franchi la passe en 2024 est de 1 724 individus, ce qui est largement inférieur à la moyenne des cinq dernières années de 3 673 ombles de fontaine (figure 11 et tableau X). Quant aux ombles chevaliers, onze ont été dénombrés dans la passe migratoire en 2024 (figure 12). La figure 13 présente les dates de montaison des deux espèces d'ombles au cours de la saison et le tableau X présente les caractéristiques des ombles de fontaine en montaison.

Caractéristiques des adultes

Les caractéristiques des saumons adultes récoltés durant la saison 2024 sont présentées dans les tableaux XI et XII ainsi que dans les figures 14 à 16. La synthèse de ces données depuis 1980 est présentée dans les tableaux XIII et XIV.

En 2024, le changement réglementaire concernant la remise à l'eau obligatoire de tous les saumons, jumelé aux faibles montaisons, a entraîné une très faible récolte d'écaillés et très peu de mesures sur les saumons adultes, particulièrement pour la rivière Saint-Jean. Pour la rivière de la Trinité, les données proviennent presque exclusivement des poissons échantillonnés lors de leur passage dans la passe migratoire, mis à part un madeleineau capturé à la pêche sportive. Par conséquent, les 8 madeleineaux pesés en 2024 dans la rivière Saint-Jean ont un poids moyen de 1,59 kg, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne historique de 1,63 kg. Un seul spécimen ayant pu être pesé dans la rivière de la Trinité, la moyenne historique demeure à 1,67 kg (figure 15). La longueur à la fourche en 2024 des 8 madeleineaux de la rivière Saint-Jean est légèrement inférieure à la moyenne (53,4 cm, moyenne historique : 55,0 cm). Elle est légèrement supérieure à la moyenne pour les 9 madeleineaux mesurés de la rivière de la Trinité (55,1 cm, moyenne historique : 54,0 cm) (figure 16). En ce qui concerne les caractéristiques de poids et de longueur des dibermarins, trop peu de données ont pu être récoltées (voire aucune donnée) en 2024 pour les deux rivières, mis à part la longueur à la fourche dans la rivière de la Trinité, qui est de 75,0 cm alors que la moyenne historique est de 73,8 cm.

Historiquement, aucune tendance significative n'est observée pour la longueur à la fourche chez les madeleineaux dans les deux rivières témoins (Saint-Jean : $r^2 = 0,0003$, $p = 0,91$; de la Trinité : $r^2 = 0,002$, $p = 0,77$). Le poids des madeleineaux démontre toutefois une tendance à la baisse dans la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,15$, $p = 0,02$), mais demeure stable dans le temps dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,006$, $p = 0,62$). Néanmoins, on observe une augmentation significative du poids et de la longueur à la fourche des madeleineaux avant le début des années 2004 sur les deux rivières, ainsi qu'une diminution importante du poids et de la longueur à la fourche au cours des années suivantes. Les variations de poids étant moins fortes que celles des longueurs sur la rivière Saint-

Jean font en sorte que le facteur de condition (K) des madeleineaux a diminué avec le temps sur cette rivière ($r^2 = 0,47$, $p < 0,0001$), mais est resté stable dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,04$, $p = 0,20$). La longueur à la fourche chez les dibernarins augmente avec le temps dans la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,16$, $p = 0,03$), mais semble s'être stabilisée depuis les années 2000 ($r^2 = 0,04$, $p = 0,38$). Dans la rivière de la Trinité, la longueur à la fourche des dibernarins est restée stable ($r^2 = 0,06$, $p = 0,13$), tandis qu'elle diminue significativement depuis les années 2000 ($r^2 = 0,43$, $p = 0,0004$).

En ce qui concerne le rapport des sexes chez les madeleineaux en 2024, aucune femelle n'a été échantillonnée parmi les saumons enregistrés dans la rivière Saint-Jean et le seul saumon récolté à la pêche sportive dans la rivière de la Trinité n'a pas permis d'obtenir de donnée valable sur le sexe. Les moyennes historiques respectives pour ces deux rivières sont de 1,4 % et de 8,8 % (tableaux XIII et XIV). Au fil du temps, la proportion de femelles chez les madeleineaux est stable dans les deux rivières (Saint-Jean : $r^2 = 0,0001$, $p = 0,95$; de la Trinité : $r^2 = 0,03$, $p = 0,30$). Les proportions moyennes historiques de femelles chez les dibernarins dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité sont de 68,6 % et de 91,5 %, respectivement, et augmentent significativement dans les deux rivières avec le temps (Saint-Jean : $r^2 = 0,32$, $p = 0,003$; de la Trinité : $r^2 = 0,47$, $p = 0,0003$). Notons toutefois que la série temporelle de la rivière de la Trinité se termine en 2003.

Pour ce qui est de l'échantillonnage d'autres espèces en 2024 sur la rivière de la Trinité, c'est un total de 57 ombles de fontaine anadromes qui ont été échantillonnés, soit à la pêche sportive ou lors de mortalité en rivière ou dans la passe migratoire, leur taille variant de 18,4 cm à 51,5 cm, pour une longueur totale moyenne de 35,0 cm. Leur poids moyen est de 0,38 kg, avec une variation de 0,06 kg à 1,42 kg, alors que la proportion de femelles observée chez les ombles de fontaine anadromes atteint 30,2 %. Exceptionnellement, un spécimen de truite arc-en-ciel de 28,8 cm a été observé dans la passe migratoire.

Nombre d'œufs déposés

L'évaluation du nombre d'œufs déposés en rivière se base sur l'évaluation du nombre de géniteurs et de leurs caractéristiques de poids et de fécondité (Caron, 1990; Leclerc, 2015). Les caractéristiques des madeleineaux et des rédibernarins sont obtenues à partir des observations faites sur les poissons capturés sportivement, lors des pêches alimentaires, rituelles et sociales, sur les remises à l'eau, sur les poissons échantillonnés dans la passe migratoire ou trouvés morts. Les caractéristiques moyennes des saumons sont utilisées dans le calcul, plutôt que les valeurs annuelles, puisque le faible nombre de saumons échantillonnés certaines années entraînerait des biais importants. Le poids moyen et la proportion de femelles utilisés chez les madeleineaux et les rédibernarins sont une moyenne pondérée depuis 1992, année à partir de laquelle des changements ont été notés dans les caractéristiques des saumons. Le calcul du nombre d'œufs déposés tient compte du nombre de géniteurs, de la proportion de femelles, du poids moyen et de la valeur standard d'œufs par kilogramme, à la fois pour les madeleineaux et les rédibernarins. Depuis 2012, les valeurs standards de fécondité relative ont été révisées à 2 025 œufs/kg pour les madeleineaux et à 1 745 œufs/kg pour les rédibernarins (Leclerc, 2015).

Selon ces calculs, les géniteurs de la rivière Saint-Jean, au nombre de 66 madeleineaux et de 642 rédibernarins (1 et 453 femelles, respectivement), ont déposé 3,73 millions d'œufs durant la fraie, ce qui représente une diminution de 33 % par rapport à la moyenne quinquennale, mais positionne néanmoins la rivière dans la zone saine de gestion (tableau VI). Dans la rivière de la Trinité, les 33 madeleineaux et les 31 rédibernarins (4 et 28 femelles, respectivement) ont déposé 0,24 million d'œufs, soit 15 % du seuil de conservation optimal, ce qui représente une baisse de 78 % par rapport aux cinq dernières années et la plus faible montaison jamais enregistrée (tableau VII). Le seuil démographique n'a pu être atteint pour cette rivière. Au fil du temps, la déposition d'œufs dans la rivière Saint-Jean est restée stable, mais elle est à la baisse dans la rivière de la Trinité (Saint-Jean : $r^2 = 0,07$, $p = 0,10$; de la Trinité : $r^2 = 0,33$, $p < 0,0001$).

Taux de survie en rivière et taux de retour de la mer

Survie en rivière, de l'œuf au smolt

Le taux de survie en rivière, de l'œuf au smolt, a diminué avec le temps dans la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,50$, $p < 0,0001$), mais il ne démontre pas de diminution significative dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,04$, $p = 0,23$), en raison des bons taux de survie des cohortes de 2014 et 2015 (figure 17). Dans la rivière Saint-Jean, le taux de

survie en rivière de la cohorte de 2018 est de 1,75 %, ce qui est en dessous du taux de survie moyen observé de 2,16 % (de 0,77 % à 4,85 %; tableau XV et figure 17). Dans la rivière de la Trinité, étant donné qu'aucune estimation de dévalaison n'a été réalisée en 2023, le nombre de smolts appartenant à la cohorte de 2018 et ayant migré vers la mer à l'âge de 4 ans a dû être estimé. Cette estimation est basée sur le nombre de smolts de 4 ans et sur la déposition d'œufs associée à cette cohorte, par rapport aux observations des 5 dernières années. Le taux de survie, de l'œuf au smolt, de la cohorte de 2018 s'estime donc à 2,94 %, ce qui représente un taux de survie supérieur au taux historique moyen de 2,26 % (de 1,20 % à 4,82 %; tableau XVI et figure 17).

À plus courte échelle temporelle, soit depuis 2000, la survie en rivière tend à se stabiliser dans la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,22$, $p = 0,06$) et demeurent semblables aux tendances historiques pour la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,01$, $p = 0,67$).

Taux de retour de la mer, du smolt à l'adulte

Depuis les années 1980, le taux de retour de la mer a fluctué dans le temps, mais une augmentation est observée dans la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,36$, $p = 0,0004$), alors qu'une diminution est observée dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,33$, $p = 0,0001$). Lorsque les madeleineaux et les rédibermarins sont analysés séparément, le taux de retour, du smolt à l'adulte, montre dans le temps une augmentation chez les madeleineaux de la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,17$, $p = 0,02$) et une diminution dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,20$, $p = 0,005$). Chez les dibermarins, le taux de retour augmente au fil du temps pour la population de la rivière Saint-Jean ($r^2 = 0,30$, $p = 0,001$), alors qu'il diminue significativement dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,49$, $p < 0,0001$; figure 18). Le taux de retour de la dernière cohorte disponible de smolts partis en migration de la rivière Saint-Jean, soit celle de 2021, a été de 2,98 % (madeleineaux : 0,74%; dibermarins : 2,20 %; tribermarin : 0,03 %; tableau XVII), ce qui est supérieur à la moyenne historique observée à 1,55 %. Dans la rivière de la Trinité, le taux de retour de la cohorte de 2022, du smolt à l'adulte, est de 0,16 % (madeleineaux : 0,08 %; dibermarins : 0,08 %), alors que la moyenne historique est de 2,02 %, ce qui représente le plus faible taux de retour jamais observé (tableau XVIII). La tendance des taux de retour depuis 2000 est toujours à la hausse dans la rivière Saint-Jean (Saint-Jean : $r^2 = 0,33$, $p = 0,005$) et s'est stabilisée dans la rivière de la Trinité ($r^2 = 0,02$, $p = 0,53$).

On observe une importante baisse des taux de retour pour les cohortes de smolts de 2022 et 2023. Comme on le mentionne précédemment, pour la rivière de la Trinité, le taux de retour de la dernière cohorte sur laquelle nous disposons de toutes les données de montaison en rivière est le plus faible jamais observé depuis 1984. Pour la rivière Saint-Jean, il n'est pas encore possible de calculer les taux de retour totaux des cohortes de smolts de 2022 et 2023 puisque cette rivière engendre normalement un nombre non négligeable d'individus qui passe trois ans en mer. Des retours associés aux cohortes de smolts de 2022 et 2023 devraient donc encore être enregistrés en 2025. Toutefois, il est actuellement possible d'évaluer les taux de retour des madeleineaux séparément des autres groupes de saumons adultes. Le taux de retour des madeleineaux de la cohorte 2023 est le plus bas de la série temporelle débutant en 1989 sur la rivière Saint-Jean.

Discussion

Le suivi des deux populations témoins de saumon atlantique dans la rivière Saint-Jean, en Gaspésie, et dans la rivière de la Trinité, sur la Côte-Nord, permet d'observer dans le temps des populations modèles faisant face aux changements environnementaux dans des régions naturelles où les influences humaines sont limitées. La tendance à la baisse de plusieurs indicateurs populationnels confirme donc que le saumon atlantique requiert encore aujourd'hui des efforts de conservation. Heureusement, une importante diminution de la récolte par la pêche et une amélioration des taux de survie en mer au cours des dernières décennies ont permis aux deux rivières témoins de se maintenir au-delà du seuil de conservation démographique, à l'exception de l'année 2024 pour la rivière de la Trinité. Cela a permis de freiner le déclin de l'abondance des adultes depuis 2000, bien que l'abondance des rédibermarins de la rivière de la Trinité demeure à la baisse. En 2024, le nombre de saumons prélevés par la pêche récréative sur ces deux rivières est le plus bas jamais enregistré, ce qui s'explique en grande partie par l'application de modalités de pêche plus restrictives.

Le taux de survie en rivière de l'œuf au smolt diminue avec le temps dans la rivière Saint-Jean, mais tend à se stabiliser depuis les années 2000, alors qu'il n'y a pas de tendance significative pour la rivière de la Trinité. En ce qui concerne la phase de vie en mer, les taux de retour, du smolt à l'adulte, sont stables pour la rivière de la Trinité depuis 2000 et en augmentation pour la rivière Saint-Jean. Sur une plus longue échelle temporelle, la rivière de la Trinité présente une diminution significative des taux de retour alors que la rivière Saint-Jean affiche plutôt une augmentation importante. Cette différence dans les tendances historiques de taux de retour de la mer entre les deux rivières témoins indique que les saumons de la rivière de la Trinité pourraient avoir été davantage influencés négativement par les changements de conditions biotiques et abiotiques en mer que ceux de la rivière Saint-Jean. L'habitat marin des post-smolts pourrait être différent pour ces deux populations et présenter des caractéristiques et des changements environnementaux distincts, en particulier au début du parcours migratoire (Lefèvre et coll., 2012; Bourret et coll., 2014). Il demeure également possible que la diminution du taux de survie en mer soit en réalité causée par des phénomènes qui se produisent en eau douce. Des travaux sont notamment en cours afin de vérifier si le faible pH des cours d'eau de la région de la Côte-Nord peut nuire aux processus physiologiques de smoltification et ainsi compromettre la survie des smolts lors de leur arrivée en eau salée (Sanders et coll., 1983; Roy, 1997). Des projets visant plus précisément à évaluer les causes de la baisse des taux de retour des cohortes de smolts de 2022 et 2023 sont également en cours.

Il est toujours hasardeux de prévoir les retours de saumons, compte tenu des fluctuations du taux de survie en mer des populations observées dans ces deux rivières. La prévision des retours de madeleineaux basée sur l'abondance des smolts de l'année précédente est peu fiable, puisque la corrélation entre l'abondance de ces deux stades de vie est faible. Cela semble indiquer un taux de survie très variable durant la première année de vie en mer, selon les années. Une association positive est cependant observée entre l'abondance des madeleineaux et celle des dibermarins l'année suivante, ce qui pourrait permettre d'énoncer certaines prédictions prudentes. Si l'on se fie à cette relation statistique, les très faibles montaisons généralisées de madeleineaux de 2024 devraient donc être associées à de très faibles abondances de dibermarins en 2025.

L'ensemble des données récoltées grâce au suivi des deux rivières témoins pour le saumon atlantique au Québec indique que chaque rivière possède sa propre dynamique de population et que chaque population peut être touchée différemment par les changements environnementaux. Tout de même, ces rivières présentent des populations modèles pour leurs régions respectives, régions au sein desquelles les caractéristiques environnementales sont similaires, mais dont les populations de saumon présentent néanmoins des caractéristiques génétiques distinctes tant sur le plan du génome des individus en général que sur celui de certains gènes du système immunitaire impliqués dans l'adaptation locale (Dionne et coll., 2007; Dionne et coll., 2008; Bourret et coll., 2013). Ces suivis permettent donc d'obtenir des données historiques fiables sur des populations modèles appartenant à deux régions géographiques et génétiques distinctes pouvant être comparées aux autres populations subissant les effets d'activités humaines importantes dans ces mêmes régions.

Conclusion

Au Québec, certaines populations de saumon atlantique se portent suffisamment bien pour offrir une pêche récréative de grande qualité et d'autres sont dans un état préoccupant. Dans ce contexte, une gestion efficace des stocks doit être appuyée par une bonne connaissance de l'évolution des caractéristiques biologiques des populations, d'où l'importance du suivi effectué dans les rivières témoins.

En plus d'être nécessaires à l'accomplissement de la mission du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, les données temporelles tirées de ces rivières ont été utilisées à diverses fins au cours des dernières années. Les retombées indirectes de ces suivis incluent l'établissement des points de référence biologiques (ex. : seuils de conservation) utilisés pour la gestion de la pêche dans la province (Dionne et coll., 2015) et même ailleurs au Canada (Chaput et coll. 2023). Ces données ont également permis la mise en œuvre des premières étapes de développement d'analyses de viabilité de population (AVP) permettant de prédire l'abondance et la condition des populations à plus long terme ainsi que leur probabilité de persistance (Palstra et Dionne, 2011). Les données ont aussi permis d'établir l'état de situation du saumon atlantique à diverses échelles spatiales (April et coll. 2023; ICES 2024). De plus, au cours des dernières années, de nombreux projets de recherche ont été greffés au suivi des rivières témoins ou ont utilisé les données associées à celui-ci. Par exemple ont été étudiés la variation de la niche trophique des saumons juvéniles par l'analyse des isotopes stables (Dixon et coll., 2012), l'influence des changements climatiques sur la migration et la croissance des saumons juvéniles (Otero et coll., 2014), les composantes génétiques et physiologiques associées à la survie en mer (Bourret et coll., 2014; Stevens 2021), la biogéographie du microbiome chez le saumon atlantique (Llewellyn et coll., 2015), la détermination des composantes hérissables de la durée de migration en mer (Kushes et coll., 2017, Kess et al. 2024) et la variation spatio-temporelle de la proportion des saumons multifrayeurs (Bordeleau et coll., 2020). Les données des rivières témoins ont également été mises à profit dans le cadre d'une étude publiée par Pardo et coll. en 2021, laquelle démontre que les taux de survie en mer de diverses populations au Canada évoluent de façon différente. Tout récemment, le suivi des rivières témoins a contribué à améliorer le portrait nord-américain de la variation spatiotemporelle de la taille des saumons de retour de la mer (Imlay et coll. 2024). Finalement, le suivi de nature comparable réalisé de 2010 à 2019 sur la rivière du Vieux-Fort, qui se trouve dans la région de la Basse-Côte-Nord et qui héberge une population de saumons aux caractéristiques particulières, a permis de mettre davantage en valeur le suivi des rivières Saint-Jean et de la Trinité en offrant de nouvelles possibilités d'analyse. La popularité des données tirées de ces suivis à des fins de recherche ou de gestion montre que les travaux réalisés sur les rivières Saint-Jean et de la Trinité sont d'une immense utilité pour repousser les limites des connaissances scientifiques sur l'espèce.

Glossaire

<i>Alevin</i>	Juvénile dans sa première année de vie et qui n'a pas encore développé les marques caractéristiques des tacons sur les flancs.
<i>Tacon</i>	Saumon qui est toujours demeuré en rivière depuis sa naissance et qui présente les marques caractéristiques des tacons. Lorsqu'on veut préciser l'âge, on utilise tacon 0+, tacon 1+, tacon 2+, etc., pour désigner des poissons à leur première, deuxième, troisième année de vie. Il s'agit habituellement de juvéniles (mais voir <i>Tacon précoce</i>).
<i>Tacon précoce</i>	Poisson qui participe à la fraie alors qu'il est encore au stade de tacon (habituellement un mâle).
<i>Smolt ou saumoneau</i>	Saumon qui amorce sa première migration vers la mer et qui a perdu, ou qui est en voie de perdre, les marques caractéristiques des tacons. Le terme « smolt » désigne aussi d'autres salmonidés anadromes qui entreprennent leur première migration en mer. Il s'agit habituellement de juvéniles (mais voir <i>Smolt post-précoce</i>).
<i>Smolt post-précoce</i>	Smolt qui a frayé comme tacon précoce.
<i>Madeleineau</i>	Saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé un seul hiver en mer.
<i>Dibermarin</i>	Saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé deux hivers consécutifs en mer.
<i>Tribermarin</i>	Saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé trois hivers consécutifs en mer.
<i>Saumon à fraie antérieure</i>	Saumon qui a déjà frayé au cours des années antérieures.
<i>Rédibermarin ou grand saumon</i>	Saumon qui a passé plus d'un hiver en mer. Ce terme englobe tous les grands saumons et exclut donc les madeleineaux.
<i>Reproducteur ou géniteur</i>	Saumon adulte revenu à la rivière et présent au moment de la fraie.
<i>Saumon noir</i>	Saumon adulte en dévalaison printanière.
<i>Unité de production</i>	Unité de mesure pour quantifier l'habitat des juvéniles.

Références bibliographiques

- APRIL, J., BUJOLD, V., CAUCHON, V., DOUCET-CARON, J., GAGNON, K., GUÉRARD, M., Le BRETON, S., NADEAU, V., PLOURDE-LAVOIE, P. et BUJOLD, J.-N. (2023). Information sur le saumon atlantique (*Salmo salar*) au Québec pour la préparation du deuxième rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/008. v + 81 p.
- BEVERTON, R. J. H., et S. J. HOLT (1957). *On the dynamics of exploited fish populations*, Londres, Chapman & Hall, Fish and Fisheries Series, vol. 11.
- BORDELEAU, X., S. A. PARDO, G. CHAPUT, J. APRIL, B. DEMPSON, M. ROBERTSON et G. T. CROSSIN (2020). "Spatio-temporal trends in the importance of iteroparity across Atlantic salmon populations of the northwest Atlantic", *ICES Journal of Marine Science*, vol. 77, n° 1, p. 326-344.
- BOURRET, V., M. DIONNE et L. BERNATCHEZ (2014). "Detecting genotypic changes associated with selective mortality at sea in Atlantic salmon: polygenic multilocus analysis surpasses genome scan", *Molecular Ecology*, vol. 23, p. 4444-4457.
- BOURRET, V., M. DIONNE, M. P. KENT, L. SIGBJORN et L. BERNATCHEZ (2013). "Landscape genomics in Atlantic salmon (*Salmo salar*): searching for gene-environment interactions driving local adaptation", *Evolution*, vol. 67, n° 12, p. 3469-3487.
- CARON, F. (1990). « Calculs relatifs à la détermination du nombre de reproducteurs requis », dans N. Samson et J.-P. Le Bel (dir.), *Compte rendu de l'atelier sur le nombre de reproducteurs requis dans les rivières à saumon, Île-aux-Coudres, février 1988*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, p. 213-218.
- CARON, F., P.-M. FONTAINE et S.-É. PICARD (1999). *Seuil de conservation et cible de gestion pour les rivières à saumon (Salmo salar) du Québec*, Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats, 48 p.
- CHAPMAN, D. G. (1951). *Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological sample censuses*, Berkeley, University of California Press (University of California publications in statistics, vol. 1).
- CHAPUT, G., DAUPHIN, G., APRIL, J., AVLIJAS, S. et BREAU, C. (2023). Définition du point de référence supérieur du stock, du point de référence cible et du niveau de prélèvement de référence pour le saumon atlantique (*Salmo salar*) de la région du Golfe du MPO. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/006. ix + 143 p.
- CONOVER, D. O., S. B. MUNCH et S. A. ARNOTT (2009). "Reversal of evolutionary downsizing caused by selective harvest of large fish", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 276, n° 1664, p. 2015-2020.
- CONOVER, D. O., et S. B. MUNCH (2002). "Sustaining fisheries yields over evolutionary time scales", *Science*, vol. 297, n° 5578, p. 94-96.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL DU CANADA (COSEPAC) (2011). [www.cosewic.gc.ca].
- DFO (2008). *NuSEDS, V. 2.0, Regional adult salmon escapement database 1950-2005*, Colombie-Britannique, Pêches et Océans Canada, La station biologique du Pacifique.
- DIONNE, M., G. DAUPHIN, G. CHAPUT et E. PRÉVOST (2015). *Actualisation du modèle stock-recrutement pour la conservation et la gestion des populations de saumon atlantique du Québec*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, Direction de l'expertise sur la faune aquatique, 66 p.

- DIONNE, M., K. M. MILLER, J. J. DODSON, F. CARON et L. BERNATCHEZ (2007). "Clinal variation in MHC diversity with temperature: evidence for the role of host-pathogen interaction on local adaptation in Atlantic salmon", *Evolution*, vol. 61, p. 2154-2164.
- DIONNE, M., F. CARON, J. J. DODSON et L. BERNATCHEZ (2008). "Landscape genetics and hierarchical genetic structure in Atlantic salmon: the interaction of gene flow and local adaptation", *Molecular Ecology*, vol. 17, p. 2382-2396.
- DIXON, H. J., M. POWER, J. B. DEMPSON, T. F. SHEEHAN et G. CHAPUT (2012). "Characterizing the trophic position shift in Atlantic salmon (*Salmo salar*) from freshwater to marine life-cycle phases using stable isotopes", *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fss122.
- GIBSON, A. J. F., H. D. BOWLBY, J. R. BRYAN et P. G. AMIRO (2008). *Population viability analyses of Inner Bay of Fundy Atlantic Salmon with and without live gene banking*, Ottawa, Canadian Science Advisory Secretariat, Pêches et Océans Canada, Document de recherche n° 2008/057.
- GRANT, S. C. H., S. M. KALYN, J. E. MAHONEY et J. A. TADEY (2007). *Coho (Oncorhynchus kisutch) and Chum (O. keta) salmon visual enumeration surveys in twenty-six lower Fraser area streams: 1999-2005*, Ottawa, Pêches et Océans Canada, vi + 154 p. (Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, vol. 2727).
- GURNEY, W. S. C., P. J. BACON, G. TYLDESLEY et A. F. YOUNGSON (2008). "Process-based modelling of decadal trends in growth, survival, and smolting of wild salmon (*Salmo salar*) parr in a Scottish upland stream", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 65, p. 2606-2622.
- HOFFMANN, A. A., et Y. WILLI (2008). "Detecting genetic responses to environmental change", *Nature Reviews in Genetics*, vol. 9, p. 421-432.
- ICES (2024). Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES Scientific Reports. 6:36. 415 pp. [\[https://doi.org/10.17895/ices.pub.25730247\]](https://doi.org/10.17895/ices.pub.25730247)
- Imlay, T. L., Breau, C., Dauphin, G. J., Chaput, G., April, J., Douglas, S., ... & Weir, L. K. (2024). Body length changes for Atlantic salmon (*Salmo salar*) over five decades exhibit weak spatial synchrony over a broad latitudinal gradient. *Ecology and Evolution*, 14(6), e11538.
- KESS, T., LEHNERT, S. J., BENTZEN, P., DUFFY, S., MESSMER, A., DEMPSON, J. B., NEWPORT, J., WHIDDEN, C., ROBERTSON, M. J., CHAPUT, G., BREAU, C., APRIL, J., GILLIS, C.-A., KENT, M., NUGENT, C. M., & BRADBURY, I. R. (2024). Variable parallelism in the genomic basis of age at maturity across spatial scales in Atlantic Salmon. *Ecology and Evolution*, 14, e11068. <https://doi.org/10.1002/ece3.11068>
- KUSHES H., G. COTE, C. HERNANDEZ, E. NORMANDEAU, D. BOIVIN-DELISLE et L. BERNATCHEZ (2017). "Characterization of natural variation in North American Atlantic Salmon populations (Salmonidae: *Salmo salar*) at a locus with a major effect on sea age", *Ecology and Evolution*, vol. 7, n° 15, p. 5797-5807.
- LECLERC, V. (2015). *Révision des valeurs standards de fécondité relative utilisées au Québec pour le saumon atlantique (Salmo salar)*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la faune aquatique, 10 p.
- LEFEVRE, M. A., M. J. W. STOKESBURY, F. G. WHORISKEY et M. J. DADSWELL (2012). "Atlantic salmon post-smolt migration routes in the Gulf of St. Lawrence", *ICES Journal of Marine Science*, vol. 69, n° 6, p. 981-990.
- LEGAULT, C. M. (2005). "Population viability analysis of Atlantic salmon in Maine, USA", *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 134, p. 549-562.
- LLEWELLYN, M. S., P. MCGINNITY, M. DIONNE, J. LETOURNEAU, F. THONIER, G. R. CARVALHO, S. CREER et N. DEROME (2015). "The biogeography of the Atlantic salmon (*Salmo salar*) gut microbiome", *International Society for Microbial Ecology*, vol. 10, p.1280-1284.

- MILLER, K. P., et E. R. VINCENT (2008). "Rapid natural selection for resistance to an introduced parasite of rainbow trout", *Evolutionary Applications*, vol. 1, p. 336-341.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUE, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2024). *Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 2023*, ministère de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs, Sous-ministériat adjoint à la biodiversité, à la faune et aux parcs, 303 p.
- OTERO, J., J. H. L'ABEE-LUND, T. CASTRO-SANTOS, K. LEONARDSSON, G. O. STORVIK, B. JONSSON, B. DEMPSON, I. C. RUSSELL, A. J. JENSEN, J.-L. BAGLINIERE, M. DIONNE, J. D. ARMSTRONG, A. ROMAKKANIEMI, B. H. LETCHER, J. F. KOCIK, J. ERKINARO, R. POOLE, G. ROGAN, H. LUNDQVIST, J. C. MACLEAN, E. JOKIKOKKO, J. V. ARNEKLEIV, R. J. KENNEDY, E. NIEMELA, P. CABALLERO, P. A. MUSIC, T. ANTONSSON, S. GUDJONSSON, A. E. VESELOV, A. LAMBERG, S. GROOM, B. H. TAYLOR, M. TABERNER, M. DILLANE, F. ARNASON, G. HORTON, N. A. HVIDSTEN, I. R. JONSSON, N. JONSSON, S. MCKELVEY, T. F. NÆSJE, Ø. SKAALA, G. W. SMITH, H. SÆGROV, N. C. STENSETH et L. A. VØLLESTAD (2014). "Basin-scale phenology and effects of climate variability on global timing of initial seaward migration of Atlantic salmon (*Salmo salar*)", *Global Change Biology*, vol. 20, p. 61-75.
- PALSTRA, F., et M. DIONNE (2011). *Population viability analysis of Atlantic salmon populations (Salmo salar) in Québec*, Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune aquatique, 95 p.
- PARDO, S. A., G. H. BOLSTAD, J. B. DEMPSON, J. APRIL, R. A. JONES, D. RAAB et J. A. HUTCHINGS. (2021). "Trends in marine survival of Atlantic salmon populations in eastern Canada", *ICES Journal of Marine Science*, 78(7), 2460-2473.
- PARRISH, D. L., R. J. BEHNKE, S. R. GEPHARD, S. D. McCORMICK et G. H. REEVES (1998). "Why aren't there more Atlantic salmon (*Salmo salar*)?", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 55, p. 281-287.
- RICKER, W. E. (1954). "Stock and recruitment", *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, vol. 11, p. 559-623.
- RICKER, W. E. (1980). « Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons », *Bulletin of Fisheries Research Board of Canada*, n° 191F, 409 p.
- ROY, R. (1997). La toxicité de mélanges de métaux (AL, ZN), en conditions acides vis-à-vis du saumon de l'Atlantique *Salmo Salar*. Thèse de doctorat. Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique.
- SAUNDERS. L., E. B. HENDERSON, P. R. HARMON *et al.* (1983). "Effects of low environmental pH on smolting of Atlantic salmon (*Salmo salar*)", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1983, vol. 40, n° 8, p. 1203-1211.
- SCHWARTZ, M. K., G. LUIKART et R. S. WAPLES (2006). "Genetic monitoring as a promising tool for conservation and management", *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 22, p. 25-33.
- SHRIMPTON, J. M., et D. D. HEATH (2003). "Census vs. effective population size in chinook salmon: large- and small-scale environmental perturbation effects", *Molecular Ecology*, vol. 12, p. 2571-2583.
- STEVENS, H. (2021). The transcriptomic profile and marine migration success of Atlantic salmon smolts (*Salmon salar*) from five populations in Canada. Dalhousie University. Halifax. Canada. Master thesis.
- THOMPSON, D. A. W. (1942). *On growth and form*, Cambridge, Cambridge University Press.
- WWF (2001). *Report on the status of Atlantic salmon: a river by river assessment*, Washington DC, Marine conservation program [[The Status of Wild Atlantic Salmon - A River by River Assessment. | WWF \(panda.org\)](#)].

Tableaux

Tableau I. Captures de smolts en dévalaison printanière dans la rivière Saint-Jean en 2024

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-11	30	30	32		0		0,0
05-12	29	59	30	30	0	0	0,0
05-13	178	237	185	215	2	2	1,1
05-14	133	370	149	364	10	12	6,7
05-15	427	797	447	811	12	24	2,7
05-16	281	1 078	329	1 140	44	68	13,4
05-17	379	1 457	428	1 568	44	112	10,3
05-18	698	2 155	787	2 355	83	195	10,5
05-19	521	2 676	618	2 973	94	289	15,2
05-20	597	3 273	717	3 690	113	402	15,8
05-21	1 231	4 504	1894	5 584	257	659	13,6
05-22	1 749	6 253	2187	7 771	434	1 093	19,8
05-23	866	7 119	1371	9 142	502	1 595	36,6
05-24	538	7 657	837	9 979	297	1 892	35,5
05-25	1 442	9 099	1607	11 586	154	2 046	9,6
05-26	507	9 606	939	12 525	432	2 478	46,0
05-27	516	10 122	666	13 191	149	2 627	22,4
05-28	667	10 789	826	14 017	157	2 784	19,0
05-29	526	11 315	748	14 765	220	3 004	29,4
05-30	621	11 936	810	15 575	186	3 190	23,0
05-31	327	12 263	436	16 011	105	3 295	24,1
06-01	141	12 404	313	16 324	170	3 465	54,3
06-02	202	12 606	238	16 562	33	3 498	13,9
06-03	95	12 701	145	16 707	49	3 547	33,8
06-04	155	12 856	168	16 875	10	3 557	6,0
06-05	145	13 001	182	17 057	34	3 591	18,7
06-06	92	13 093	126	17 183	29	3 620	23,0
06-07	69	13 162	87	17 270	15	3 635	17,2
06-08	57	13 219	75	17 345	15	3 650	20,0
06-09	31	13 250	42	17 387	10	3 660	23,8
06-10	29	13 279	35	17 422	6	3 666	17,1
06-11	12	13 291	17	17 439	5	3 671	29,4
06-12	11	13 302	12	17 451	1	3 672	8,3
06-13	6	13 308	8	17 459	2	3 674	25,0
06-14	0		4	17 463	1	3 675	25,0
Total		13 308		17 463		3 675	21,0
Évaluation :	M	C	R	N min.	N	N max.	
	13 308	17 463	3 675	61 218	63 229	65 306	
Morts et échantillons :		539		Smolts produits 63 229		Smolts partis en mer 62 690	

Remarques : Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation, car les smolts prennent en moyenne une journée pour atteindre la zone de recapture.

Tableau II. Captures de smolts en dévalaison printanière dans la rivière de la Trinité en 2024

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-20			1	1	1		0		0,0
05-21			6	7	6	6	0	0	0,0
05-22			6	13	6	12	0	0	0,0
05-23	5	5	28	41	25	37	0	0	0,0
05-24	13	18	13	54	5	42	0	0	0,0
05-25	1	19	1	55	6	48	0	0	0,0
05-26	34	53	34	89	6	54	0	0	0,0
05-27	19	72	19	108	21	75	2	2	9,5
05-28	45	117	45	153	20	95	0	2	0,0
05-29	312	429	182	335	78	173	1	3	1,3
05-30	57	486	57	392	51	224	2	5	3,9
05-31	55	541	55	447	74	298	6	11	8,1
06-01	216	757	136	583	166	464	13	24	7,8
06-02	340	1 097	199	782	206	670	26	50	12,6
06-03	453	1 550	253	1 035	208	878	27	77	13,0
06-04	473	2 023	263	1 298	127	1 005	28	105	22,0
06-05	496	2 519	276	1 574	360	1 365	51	156	14,2
06-06	292	2 811	172	1 746	257	1 622	52	208	20,2
06-07	416	3 227	235	1 981	214	1 836	30	238	14,0
06-08	413	3 640	233	2 214	216	2 052	38	276	17,6
06-09	190	3 830	120	2 334	121	2 173	21	297	17,4
06-10	271	4 101	161	2 495	92	2 265	18	315	19,6
06-11	171	4 272	111	2 606	82	2 347	11	326	13,4
06-12	299	4 571	178	2 784	162	2 509	21	347	13,0
06-13	199	4 770	128	2 912	99	2 608	18	365	18,2
06-14	155	4 925	105	3 017	68	2 676	10	375	14,7
06-15	91	5 016	71	3 088	74	2 750	15	390	20,3
06-16	27	5 043	27	3 115	31	2 781	7	397	22,6
06-17	10	5 053	10	3 125	17	2 798	2	399	11,8
06-18	2	5 055	2	3 127	13	2 811	0	399	0,0
06-19	4	5 059	4	3 131	12	2 823	1	400	8,3
06-20	6	5 065	6	3 137	4	2 827	0	400	0,0
06-21	2	5 067	2	3 139	7	2 834	0	400	0,0
06-22	0		0		0	2 834	0	400	
Total		5 059		3 139		2 834		400	14,1

Évaluation :	M	C	R	N min.	N	N max.
	3 139	2 834	400	20 132	22 199	24 478

Morts et échantillons, zone de capture : 4 Smolts produits Smolts partis en mer
Morts et échantillons, zone de recapture : 157 22 203 22 042

Remarques : Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation, car les smolts prennent en moyenne 1,5 jour pour atteindre la zone de recapture.

Trappe de la zone de capture non fonctionnelle. Les poissons ont été remontés pour le marquage.

Tableau III. Caractéristiques des smolts dans la rivière Saint-Jean en 2024

	2 ans			3 ans			4 ans			5 ans			Tous		
	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous									
Nombre	2	6	8	29	62	91	15	35	50	1	0	1	47	103	150
Proportion	25 %	75 %	5 %	32 %	68 %	61 %	30 %	70 %	33 %	100 %	0 %	1 %	31 %	69 %	100 %
Âge à la smoltification													3,32	3,28	3,29
Poids (g)															
Moyenne	14,2	12,5	12,9	14,2	14,0	14,1	17,2	17,5	17,4	16,7		16,7	15,2	15,1	15,2
Minimum	11,6	7,3	7,3	9,9	8,6	8,6	10,6	10,9	10,6	16,7		16,7	9,9	7,3	7,3
Maximum	16,9	18,6	18,6	20,8	29,1	29,1	26,0	30,0	30,0	16,7		16,7	26,0	30,0	30,0
Écart-type	3,8	4,2	3,9	3,2	3,7	3,5	4,0	4,7	4,5				3,7	4,4	4,2
Longueur totale (mm)															
Moyenne	128	120	122	127	127	127	134	136	135	134		134	129	129	129
Minimum	120	101	101	111	106	106	117	117	117	134		134	111	101	101
Maximum	135	137	137	149	152	152	155	160	160	134		134	155	160	160
Écart-type	10,6	13,8	12,8	9,4	10,1	9,8	10,1	11,3	10,9				10,0	11,7	11,2
Longueur à la fourche (mm)															
Moyenne	119	111	113	117	117	117	124	126	125	125		125	120	120	120
Minimum	111	93	93	102	98	98	107	108	107	125		125	102	93	93
Maximum	126	126	126	137	144	144	145	150	150	125		125	145	150	150
Écart-type	10,6	13,0	12,3	9,1	9,7	9,5	10,0	10,7	10,4				9,7	11,1	10,7
Facteur de condition de Fulton															
Moyenne	0,84	0,89	0,88	0,87	0,86	0,86	0,89	0,87	0,87	0,85		0,85	0,87	0,86	0,87
Minimum	0,84	0,83	0,83	0,77	0,75	0,75	0,74	0,78	0,74	0,85		0,85	0,74	0,75	0,74
Maximum	0,85	0,96	0,96	0,98	1,06	1,06	1,05	0,96	1,05	0,85		0,85	1,05	1,06	1,06
Écart-type	0,00	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06				0,06	0,06	0,06

Tableau IV. Caractéristiques des smolts dans la rivière de la Trinité en 2024

	2 ans			3 ans			4 ans			Tous		
	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous
Nombre	12	35	47	31	69	100	2	2	4	45	106	151
Proportion	26 %	74 %	31 %	31 %	69 %	66 %	50 %	50 %	3 %	30 %	70 %	100 %
Âge à la smoltification										2,78	2,69	2,72
Poids (g)												
Moyenne	15,8	16,2	16,1	21,6	22,7	22,4	26,5	25,2	25,9	20,3	20,6	20,5
Minimum	10,6	10,2	10,2	11,6	14,4	11,6	24,0	24,2	24,0	10,6	10,2	10,2
Maximum	24,3	25,5	25,5	33,4	39,9	39,9	29,0	26,3	29,0	33,4	39,9	39,9
Écart-type	4,2	3,8	3,9	5,7	6,1	6,0	3,5	1,4	2,3	5,9	6,2	6,1
Longueur totale (mm)												
Moyenne	130	132	131	145	148	147	155	151	153	141	143	142
Minimum	113	116	113	119	126	119	148	147	147	113	116	113
Maximum	148	151	151	173	180	180	162	154	162	173	180	180
Écart-type	10,6	9,1	9,4	13,1	13,1	13,1	9,9	4,9	6,9	14,1	14,0	14,0
Longueur à la fourche (mm)												
Moyenne	119	121	121	134	136	135	144	141	142	130	131	131
Minimum	104	106	104	109	116	109	137	139	137	104	106	104
Maximum	138	140	140	160	165	165	150	143	150	160	165	165
Écart-type	10,2	8,6	9,0	12,1	12,1	12,1	9,2	2,8	5,7	13,3	13,0	13,0
Facteur de condition de Fulton												
Moyenne	0,91	0,89	0,90	0,89	0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,89	0,89	0,89
Minimum	0,85	0,79	0,79	0,79	0,78	0,78	0,86	0,90	0,86	0,79	0,78	0,78
Maximum	1,00	1,15	1,15	0,99	1,03	1,03	0,93	0,90	0,93	1,00	1,15	1,15
Écart-type	0,05	0,08	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00	0,03	0,05	0,06	0,06

Tableau V. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989 à 2024 et de la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité									
	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %				Femelles	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %				Femelles
	(n)	(n)	\bar{x} (mm)	\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5	%	(n)	(n)	\bar{x} (mm)	\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5	%
1984											68 208	281		0,73	2,89	13	85	1	0	63
1985											66 069	86	131	0,99	2,90	17	76	7	0	53
1986											96 545	207	124	1,08	3,01	8	82	10	0	59
1987											77 617	221	129	1,05	3,10	5	79	16	0	55
1988											51 879	230	131	0,97	2,73	37	53	10	0	56
1989	92 665	269	126	0,91	3,56	1	43	54	1	66	80 057	313	132	0,97	2,79	28	66	6	0	56
1990	97 992	224	125	0,89	3,38	2	60	34	3	66	50 328	193	127	0,83	3,07	8	78	13	1	63
1991	113 927	177	125	0,88	3,66	2	35	57	6	61	40 863	163	132	0,92	3,08	8	76	16	0	61
1992	154 980	189	128	0,90	3,49	1	53	44	3	68	50 869	205	136	0,92	3,03	9	78	13	0	55
1993	142 972	208	129	0,86	3,61	1	37	61	0	65	86 226	265	138	0,94	3,03	6	85	8	1	68
1994	74 285	324	121	0,91	3,71	2	29	66	3	63	55 913	144	132	0,96	3,03	9	79	11	1	58
1995	60 227	228	124	0,90	3,71	2	30	64	5	61	71 899	220	134	0,95	3,01	15	69	16	0	55
1996	105 013	113	129	0,87	3,53	4	43	47	5	63	61 092	193	130	0,95	3,05	4	88	9	0	55
1997		238	122	0,92	3,37	5	56	37	3	56	31 892	213	133	0,94	3,09	7	77	16	0	60
1998	95 863	182	122	0,93	2,97	18	67	15	0	62	28 962	171	143	0,97	3,08	10	72	18	0	57
1999	114 348	224	128	0,90	3,37	4	57	37	2	67	56 557	137	131	0,94	2,87	21	71	8	0	59
2000	51 065	190	131	0,88	3,58	3	45	42	9	64	39 744	110	133	0,94	2,88	23	66	11	0	56
2001	109 860	130	128	0,85	3,25	12	52	35	2	63	70 318	150	134	0,96	2,93	11	86	3	0	57
2002	71 839	164	124	0,86	3,16	12	62	25	1	72	44 264	127	135	0,89	2,96	10	83	6	0	70
2003	60 259	238	127	0,84	3,23	3	73	24	1	66	53 030	249	135	0,89	3,02	9	80	11	0	60
2004	54 821	229	124	0,84	3,21	7	66	28	0	65	27 302	246	132	0,88	3,06	7	80	13	0	59
2005	96 002	150	123	0,86	3,39	2	59	37	2	65	34 867	235	136	0,89	3,01	7	86	7	0	70
2006	102 939	200	126	0,86	3,45	3	54	39	5	67		185	130	0,88	2,88	21	71	8	0	61
2007	135 360	210	127	0,85	3,49	1	57	34	8	64	42 923	202	129	0,91	3,01	6	87	6	0	63
2008	45 978	198	124	0,82	3,33	3	62	34	1	62	35 036	219	128	0,87	3,00	10	82	8	0	61
2009	37 297	200	126	0,84	3,26	6	63	31	1	62	32 680	228	133	0,92	3,03	5	86	8	0	60
2010	48 187	192	130	0,86	3,19	4	74	21	1	65	37 500	205	138	0,87	2,99	11	80	10	0	60
2011	45 214	159	126	0,85	3,27	6	64	29	2	55	44 400	198	128	0,90	2,95	10	84	6	0	56
2012	40 787	200	128	0,87	3,06	19	58	23	1	63	45 108	203	135	0,92	2,85	25	67	8	0	59
2013	36 849	197	129	0,87	3,22	8	65	25	2	61	42 378	200	130	0,89	2,94	16	75	10	0	63
2014	56 456	156	127	0,85	3,47	3	47	48	1	67	30 741	156	135	0,89	2,96	17	71	12	1	53

Tableau V. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989 à 2024 et de la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité									
	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %				Femelles	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %				Femelles
	(n)	(n)	\bar{x} (mm)	\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5	%	(n)	(n)	\bar{x} (mm)	\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5	%
2015											47 566	150	132	0,90	2,89	15	81	4	0	64
2016	58 307	148	124	0,90	3,28	7	61	29	3	77	42 269	149	136	0,93	3,14	5	76	18	1	65
2017	34 261	142	128	0,86	3,42	1	60	35	4	68	27 433	151	136	0,92	3,20	5	73	21	2	68
2018	38 214	153	130	0,83	3,38	1	61	37	1	69	35 519	138	140	0,90	2,79	32	57	11	0	62
2019	36 988	167	123	0,83	3,08	4	85	11	0	60	28 230	124	135	0,92	2,88	12	88	0	0	59
2020	38 110	150	130	0,87	3,30	4	62	34	0	61	38 892	150	137	0,90	2,89	13	85	2	0	58
2021	60 655	141	130	0,84	3,16	1	83	14	1	70	42 679	150	137	0,93	3,07	3	87	9	1	67
2022	43 634	150	123	0,88	3,21	3	73	24	0	67	28 991	152	140	0,92	2,86	28	59	14	0	70
2023	35 742	150	125	0,89	3,19	0	81	19	0	58		153	138	0,91	2,61	42	56	3	0	78
2024	63 229	150	129	0,87	3,29	5	61	33	1	69	22 203	151	142	0,89	2,72	31	66	3	0	70
Moyenne	72 186		126	0,87	3,36	4	57	36	2	64	47 924		133	0,92	2,96	14	77	9	0	61

Notes : LT = Longueur totale K = Facteur de condition de Fulton [100 000 * poids (g) / longueur à la fourche³ (mm)] (Thompson, 1942)

Tableau VI. Bilan de l'exploitation des saumons dans la rivière Saint-Jean de 1984 à 2024

Année	Pêche sportive							Retraits divers	Retours à la rivière			Reproduction			Déposition d'œufs		
	Mad.	Réd.	Total	Jours- pêche		Succès			Mad.	Réd.	Total	Saumons disponibles			Œufs déposés (million)	Atteinte du seuil (optimal depuis 2016)	
				Succès	Graciés	ajusté	Mad.					Réd.	Total				
1984	25	345	370	819	0,45	0,45	52	113	1 116	1 229	88	719	807	3,42	182 %		
1985	19	322	341	925	0,37	0,37	0	61	795	856	42	473	515	2,25	120 %		
1986	70	240	310	854	0,36	0,36	20	155	819	974	85	559	644	2,66	142 %		
1987	114	267	381	1 186	0,32	0,32	11	563	1 069	1 632	449	791	1 240	3,78	201 %		
1988	150	587	737	1 419	0,52	0,52	27	436	1 937	2 373	280	1 329	1 609	6,33	337 %		
1989	107	504	611	2 135	0,29	0,29	24	262	1 375	1 637	139	863	1 002	4,11	219 %		
1990	220	254	474	1 717	0,28	0,28	9	512	772	1 284	291	510	801	2,44	130 %		
1991	143	507	650	1 504	0,43	0,43	0	437	1 487	1 924	294	980	1 274	4,67	249 %		
1992	303	623	926	2 053	0,45	0,45	3	559	1 478	2 037	255	853	1 108	4,38	233 %		
1993	320	508	828	1 763	0,47	0,47	6	619	1 102	1 721	295	592	887	3,05	162 %		
1994	256	578	834	2 710	0,31	0,31	9	494	1 258	1 752	232	677	909	3,48	185 %		
1995	80	420	500	1 998	0,25	0,25	27	245	1 138	1 383	163	693	856	3,56	189 %		
1996	152	364	516	1 494	0,35	0,35	20	341	798	1 139	185	418	603	2,15	114 %		
1997	129	204	333	1 394	0,24	0,24	14	304	598	902	171	384	555	1,98	105 %		
1998	171	0	171	1 245	0,14	0,14	291	0,37	1	483	431	914	312	430	742	2,22	118 %
1999	92	0	92	1 229	0,07	0,07	279	0,30	1	324	736	1 060	232	735	967	3,78	201 %
2000	87	3	90	1 298	0,07	0,07	320	0,32	5	370	421	791	283	413	696	2,13	113 %
2001	60	0	60	1 178	0,05	0,05	480	0,46	5	268	880	1 148	208	875	1 083	4,49	239 %
2002	168	0	168	1 197	0,14	0,14	393	0,47	3	520	686	1 206	352	683	1 035	3,52	187 %
2003	85	0	85	1 294	0,07	0,07	599	0,53	4	394	1 013	1 407	307	1 011	1 318	5,19	276 %
2004	106	0	106	1 370	0,08	0,08	462	0,41	1	384	677	1 061	277	677	954	3,48	185 %
2005	72	0	72	1 690	0,04	0,04	551	0,37	2	366	908	1 274	294	906	1 200	4,65	248 %
2006	104	0	104	1 588	0,07	0,07	439	0,34	2	346	758	1 104	242	756	998	3,88	207 %
2007	78	40	118	1 717	0,07	0,07	327	0,26	0	275	647	922	197	607	804	3,12	166 %
2008	240	15	255	1 700	0,15	0,15	410	0,39	2	599	605	1 204	359	588	947	3,03	161 %
2009	96	3	99	1 695	0,06	0,06	409	0,30	109	282	722	1 004	182	614	796	3,15	168 %
2010	138	44	182	1 929	0,09	0,09	434	0,32	94	295	898	1 193	143	774	917	3,97	211 %
2011	206	43	249	1 993	0,12	0,12	505	0,38	3	343	688	1 031	136	643	779	3,30	175 %
2012	81	2	83	1 909	0,04	0,04	349	0,23	1	171	530	701	89	528	617	3,08	164 %
2013	76	49	125	1 798	0,07	0,07	378	0,28	28	180	786	966	104	709	813	4,13	220 %
2014	164	0	164	1 773	0,09	0,09	247	0,23	6	319	278	597	153	274	427	1,60	85 %

Tableau VI. Bilan de l'exploitation des saumons dans la rivière Saint-Jean de 1984 à 2024

Année	Pêche sportive							Retraits divers	Retours à la rivière			Reproduction			Déposition d'œufs	
	Jours-			Succès					Mad.	Réd.	Total	Saumons disponibles			Œufs déposés (million)	Atteinte du seuil (optimal depuis 2016)
	Mad.	Réd.	Total	pêche	Succès	Graciés	ajusté					Mad.	Réd.	Total		
2015	214	50	264	1 863	0,14	511	0,42	9	499	744	1 243	280	690	970	4,04	215 %
2016	80	41	121	1 873	0,06	573	0,37	13	173	662	835	92	609	701	3,53	166 %
2017	50	0	50	1 502	0,03	329	0,25	11	131	554	685	81	543	624	3,15	148 %
2018	63	0	63	1 427	0,04	411	0,33	16	280	403	683	212	392	604	2,28	107 %
2019	65	30	95	1 585	0,06	588	0,43	13	189	716	905	119	678	797	3,92	185 %
2020	96	23	119	1 543	0,08	685	0,52	24	523	814	1 337	426	768	1 194	4,47	211 %
2021	179	16	195	1 731	0,11	945	0,66	0	459	787	1 246	280	771	1 051	4,49	212 %
2022	111	17	128	1 821	0,07	762	0,49	2	450	1 256	1 706	339	1 237	1 576	7,20	339 %
2023	58	17	75	1 941	0,04	727	0,41	12	227	1 374	1 601	169	1 345	1 514	7,82	369 %
2024	8	0	8	1 710	0,00	383	0,23	1	74	643	717	66	642	708	3,73	176 %
Moyenne																
1984-2023	126	153	279	1 597	0,17	464	0,37	15	349	868	1 217	221	702	923	3,70	
2019-2023	102	21	122	1 724	0,07	741	0,50	10	370	989	1 359	267	960	1 226	5,58	
Variation																
2024 vs 2023	-86%		-89%	-12%	-88%	-47%	-45%		-67%	-53%	-55%	-61%	-52%	-53%	-52%	
2024 vs 1984-2023	-94%		-97%	7%	-97%	-17%	-38%		-79%	-26%	-41%	-70%	-9%	-23%	1%	
2024 vs 2019-2023	-92%		-93%	-1%	-93%	-48%	-54%		-80%	-35%	-47%	-75%	-33%	-42%	-33%	

Ensemencements : 1984 : (S2) 16 000 1986 : (S2) 18 741 1987 : (S2) 4 188 ; (S3) 60 1989 : (T2) 5 487 ; (S2) 36 377 1990 : (S1) 7 967 ; (S2) 6 395 1991 : (T1) 6 289
1992 : (S1) 15 020 1995 : (œufs) 120 092 1996 : (œufs) 125 972 ; (AI) 84 691 1997 : (AI) 68 765 1998 : (AI) 47 000

Remarques : Retraits divers incluent les retraits piscicoles, les poissons trouvés morts, les pêches alimentaires, rituelles et sociales en rivière et, depuis 2015, un taux de mortalité de 7 % dans les remises à l'eau.

La montaison totale est estimée à partir du dénombrement de mi-saison et de l'historique des montaisons de mi-saisons et totales.

Tableau VII. Bilan de l'exploitation des saumons dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive						Retraits divers	Retours à la rivière			Retours totaux	Reproduction			Déposition d'œufs	
	Mad.	Réd.	Total	Mad.	Réd.	Total	Jours-pêche		Succès ajusté		Mad.	Réd.	Total		Saumons disponibles			Œufs déposés (million)	Atteinte du seuil (optimal depuis 2016)
							Succès	Graciés							Mad.	Réd.	Total		
1984	34	555	589	415	132	547	2 474	0,22	0,22	1	1 771	468	2 239	2 828	1 355	336	1 691	2,19	134 %
1985	40	607	647	162	260	422	2 331	0,18	0,18	9	1 053	639	1 692	2 339	889	372	1 261	2,25	138 %
1986	14	606	620	510	227	737	2 284	0,32	0,32	3	1 589	621	2 210	2 830	1 076	394	1 470	2,43	149 %
1987	48	586	634	526	133	659	2 289	0,29	0,29	4	1 304	558	1 862	2 496	774	425	1 199	2,51	154 %
1988	57	522	579	596	94	690	2 680	0,26	0,26	6	1 639	813	2 452	3 031	1 037	719	1 756	4,17	256 %
1989	53	613	666	506	120	626	2 832	0,22	0,22	0	1 839	466	2 305	2 971	1 333	346	1 679	2,24	137 %
1990	144	524	668	668	164	832	3 110	0,27	0,27	2	1 905	530	2 435	3 103	1 235	366	1 601	2,32	142 %
1991	15	1 191	1 206	348	125	473	2 405	0,20	0,20	3	1 334	516	1 850	3 056	984	390	1 374	2,38	146 %
1992	56	638	694	222	151	373	2 693	0,14	0,14	3	577	612	1 189	1 883	354	459	813	3,26	200 %
1993		Fermée		172	57	229	2 676	0,09	0,09	1	410	271	681	681	238	213	451	1,55	95 %
1994		Fermée		184	34	218	2 274	0,10	0,10	0	579	309	888	888	395	275	670	2,05	126 %
1995		Fermée		104	117	221	2 125	0,10	0,10	2	348	671	1 019	1 019	244	552	796	3,82	235 %
1996		Fermée		182	66	248	2 445	0,10	0,10	2	661	434	1 095	1 095	477	368	845	2,71	167 %
1997		Fermée		156	61	217	2 397	0,09	0,09	2	394	558	952	952	237	496	733	3,45	211 %
1998		Fermée		112	80	192	2 642	0,07	0,07	2	524	385	909	909	410	305	715	2,26	138 %
1999		Fermée		66	47	113	1 675	0,07	0,07	3	396	381	777	777	327	334	661	2,41	148 %
2000		Fermée		37	16	53	1 234	0,05	0,05	1	250	251	501	501	213	234	447	1,68	103 %
2001		Fermée		24	36	60	901	0,07	3 0,07	0	100	187	287	287	76	151	227	1,05	64 %
2002		Fermée		71	0	71	726	0,10	23 0,13	0	404	108	512	512	333	108	441	0,90	55 %
2003		Fermée		68	18	86	834	0,10	13 0,12	0	385	218	603	603	317	200	517	1,51	92 %
2004		Fermée		54	0	54	862	0,06	25 0,09	0	334	230	564	564	280	230	510	1,69	104 %
2005		Fermée		51	0	51	644	0,08	10 0,09	6	277	149	426	426	222	147	369	1,10	68 %
2006		Fermée		120	0	120	735	0,16	18 0,19	2	515	357	872	872	395	355	750	2,58	159 %
2007		Fermée		123	0	123	931	0,13	32 0,17	0	601	249	850	850	478	249	727	1,92	118 %
2008		Fermée		112	0	112	788	0,14	42 0,20	3	628	325	953	953	516	322	838	2,43	149 %
2009		Fermée		23	0	23	627	0,04	20 0,07	2	229	216	445	445	206	214	420	1,54	95 %
2010		Fermée		101	4	105	681	0,15	18 0,18	1	611	258	869	869	509	254	763	1,97	121 %
2011		Fermée		201	5	206	986	0,21	79 0,29	0	949	317	1 266	1 266	748	312	1 060	2,48	152 %
2012		Fermée		64	0	64	973	0,07	43 0,11	1	263	286	549	549	199	285	484	2,22	136 %
2013		Fermée		37	0	37	736	0,05	50 0,12	1	172	226	398	398	135	225	360	1,74	107 %
2014		Fermée		35	0	35	694	0,05	17 0,07	3	235	65	300	300	199	63	262	0,56	34 %

Tableau VII. Bilan de l'exploitation des saumons dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive						Retraits divers	Retours à la rivière			Retours totaux	Reproduction			Déposition d'œufs	
	Mad.	Réd.	Total	Mad.	Réd.	Total	Jours-pêche	Succès	Graciés ajusté		Mad.	Réd.	Total		Saumons disponibles			Œufs déposés (million)	Atteinte du seuil (optimal depuis 2016)
2015	Fermée		121	0	121	817	0,15	41	0,20	4	571	140	711	711	448	138	586	1,23	76 %
2016	Fermée		112	3	115	1 084	0,11	55	0,16	5	578	221	799	799	465	214	679	1,80	108 %
2017	Fermée		43	1	44	1 055	0,04	47	0,09	3	212	264	476	476	169	260	429	2,00	121 %
2018	Fermée		25	0	25	757	0,03	13	0,05	2	184	81	265	265	158	80	238	0,66	40 %
2019	Fermée		25	0	25	872	0,03	32	0,07	9	150	99	249	249	120	95	215	0,76	46 %
2020	Fermée		28	0	28	948	0,03	35	0,07	4	225	113	338	338	197	109	306	0,90	54 %
2021	Fermée		74	2	76	1 045	0,07	107	0,18	9	770	98	868	868	689	94	783	1,00	60 %
2022	Fermée		34	0	34	1 157	0,03	63	0,08	4	206	263	469	469	172	259	431	1,98	120 %
2023	Fermée		0	0	0	518	0,00	19	0,04	1	23	128	151	151	23	127	150	0,95	57 %
2024	Fermée		1	0	1			5		0	34	31	65	65	33	31	64	0,24	15 %
Moyenne																			
1984-2023			163	49	212	1 498	0,14	35	0,15	3	630	327	957	957	466	277	743	1,97	
2019-2023			32	0	33	908	0,04	51	0,09	5	275	140	415	415	240	137	377	1,12	
Variation																			
2024 vs 2023								-74%			48%	-76%	-57%	-57%	43%	-76%	-57%	-74%	
2024 vs 1984-2023								-86%			-95%	-91%	-93%	-93%	-93%	-89%	-91%	-88%	
2024 vs 2019-2023								-90%			-88%	-78%	-84%	-84%	-86%	-77%	-83%	-78%	

Remarques : Retraits divers incluent les retraits piscicoles, les poissons trouvés morts et, depuis 2015, un taux de mortalité de 7 % dans les remises à l'eau.

La montaison a été estimée en ajoutant le nombre estimé de saumons qui ont monté pendant la semaine du 1^{er} au 7 juillet en considérant la proportion moyenne que représente cette période dans l'ensemble des montaisons des années 1992 à 2008.

Tableau VIII. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer dans la rivière Saint-Jean de 1984 à 2024

Année	Madeleineaux		Rédibermarins		Répartition des rédibermarins									Grand total
	n	%	n	%	Dibermarins			Tribermarins			Fraie antérieure			
					n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	
1984	113	9	1 116	91	283	89	996	20	6	70	14	4	49	1 229
1985	61	7	795	93	263	92	734	16	6	45	6	2	17	856
1986	155	16	819	84	187	87	716	7	3	27	20	9	77	974
1987	563	34	1 069	66	208	91	971	1	0	5	20	9	93	1 632
1988	436	18	1 937	82	432	93	1 792	3	1	12	32	7	133	2 373
1989	262	16	1 375	84	448	94	1 286	11	2	32	20	4	57	1 637
1990	512	40	772	60	211	86	665	4	2	13	30	12	95	1 284
1991	437	23	1 487	77	465	95	1 405	2	0	6	25	5	76	1 924
1992	559	27	1 478	73	555	93	1 374	13	2	32	29	5	72	2 037
1993	619	36	1 102	64	466	93	1 027	5	1	11	29	6	64	1 721
1994	494	28	1 258	72	516	90	1 135	12	2	26	44	8	97	1 752
1995	245	18	1 138	82	403	96	1 097	5	1	14	10	2	27	1 383
1996	341	30	798	70	319	88	699	18	5	39	27	7	59	1 139
1997	304	34	598	66	184	90	539	3	1	9	17	8	50	902
1998	483	53	431	47	0	92	397	0	2	9	0	6	26	914
1999	324	31	736	69	0	92	677	0	2	15	0	6	44	1 060
2000	370	47	421	53	38	86	364	2	5	19	4	9	38	791
2001	268	23	880	77	91	93	817	0	0	0	7	7	63	1 148
2002	520	43	686	57	20	87	597	0	0	0	3	13	89	1 206
2003	394	28	1 013	72	51	98	994	1	2	19	0	0	0	1 407
2004	384	36	677	64	24	92	625	1	4	26	1	4	26	1 061
2005	366	29	908	71	2	91	826	0	2	18	0	7	64	1 274
2006	346	31	758	69	33	79	596	1	2	18	8	19	144	1 104
2007	275	30	647	70	45	94	607	1	2	13	2	4	27	922
2008	599	50	605	50	12	86	519	1	7	43	1	7	43	1 204
2009	282	28	722	72	51	89	646	0	0	0	6	11	76	1 004
2010	295	25	898	75	102	94	840	4	4	33	3	3	25	1 193
2011	343	33	688	67	44	100	688	0	0	0	0	0	0	1 031
2012	171	24	530	76	1	93	493	0	3	16	0	5	27	701
2013	180	19	786	81	81	96	758	2	2	19	1	1	9	966
2014	319	53	278	47	3	93	259	0	3	8	0	4	11	597

Tableau VIII. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer dans la rivière Saint-Jean de 1984 à 2024

Année	Madeleineaux		Rédibermarins		Répartition des rédibermarins									Grand total
	n	%	n	%	Dibermarins			Tribermarins			Fraie antérieure			
					n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	
2015	499	40	744	60	60	98	732	0	0	0	1	2	12	1 243
2016	173	21	662	79	74	100	662	0	0	0	0	0	0	835
2017	131	19	554	81	9	98	543	1	1	6	2	1	6	685
2018	280	41	403	59	11	98	395	0	1	4	0	1	4	683
2019	189	21	716	79	34	89	641	3	8	57	1	3	19	905
2020	523	39	814	61	40	95	775	1	2	19	1	2	19	1 337
2021	459	37	787	63	13	87	682	0	0	0	2	13	105	1 246
2022	450	26	1 256	74	36	95	1 190	2	5	66	0	0	0	1 706
2023	227	14	1 374	86	33	97	1 334	0	0	0	1	3	40	1 601
2024	74	10	643	90	1	93	596	0	3	20	1	4	27	717
Moyenne														
1984-2024	342	28	862	72	143	92	797	3	2	19	9	5	47	1 204
2019-2023	370	27	989	73	31	93	924	1	3	28	1	4	37	1 359

Estimations obtenues en faisant la moyenne des cinq dernières années pour lesquelles un minimum de 15 individus ont été âgés.

Tableau IX. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	Madeleineaux ¹		Rédibermarins ¹		Répartition des rédibermarins ¹									Grand total
	n	%	n	%	Dibermarins			Tribermarins			Fraie antérieure			
					n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	
1984	1 805	64	1 023	36	594	87	888	0	0	0	90	13	135	2 828
1985	1 093	47	1 246	53	789	92	1 143	7	1	10	65	8	94	2 339
1986	1 603	57	1 227	43	752	92	1 129	4	0	6	62	8	93	2 830
1987	1 352	54	1 144	46	655	92	1 053	0	0	0	57	8	91	2 496
1988	1 696	56	1 335	44	567	93	1 243	0	0	0	42	7	92	3 031
1989	1 892	64	1 079	36	633	87	943	0	0	0	91	13	136	2 971
1990	2 049	66	1 054	34	571	84	882	0	0	0	112	16	172	3 103
1991	1 349	44	1 707	56	1 227	93	1 595	0	0	0	86	7	112	3 056
1992	633	34	1 250	66	732	93	1 165	5	1	9	48	6	77	1 883
1993	410	60	271	40	50	88	238	0	0	0	7	12	33	681
1994	579	65	309	35	27	82	253	0	0	0	6	18	56	888
1995	348	34	671	66	99	93	621	0	0	0	8	7	50	1 019
1996	661	60	434	40	55	87	379	0	0	0	8	13	55	1 095
1997	394	41	558	59	35	65	362	0	0	0	19	35	196	952
1998	524	58	385	42	67	86	331	0	0	0	11	14	54	909
1999	396	51	381	49	40	89	339	0	0	0	5	11	42	777
2000	250	50	251	50	12	86	215	0	0	0	2	14	36	501
2001	100	35	187	65	25	74	138	0	0	0	9	26	50	287
2002	404	79	108	21	10	45	49	0	0	0	12	55	59	512
2003	385	64	218	36	68	81	176	0	0	0	16	19	42	603
2004	334	59	230	41	29	88	202	0	0	0	4	12	28	564
2005	277	65	149	35	17	65	97	0	0	0	9	35	52	426
2006	515	59	357	41	22	51	183	0	0	0	21	49	174	872
2007	601	71	249	29	64	69	171	0	0	0	29	31	78	850
2008	628	66	325	34	42	66	213	0	0	0	22	34	112	953
2009	229	51	216	49	12	67	144	0	0	0	6	33	72	445
2010	611	70	258	30	42	66	169	0	0	0	22	34	89	869
2011	949	75	317	25	53	78	247	0	0	0	15	22	70	1 266
2012	263	48	286	52	70	80	230	0	0	0	17	20	56	549
2013	172	43	226	57	42	66	148	1	2	4	21	33	74	398
2014	235	78	65	22	22	61	40	0	0	0	14	39	25	300

Tableau IX. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	Madeleineaux ¹		Rédiберкуmarins ¹		Répartition des rédiберкуmarins ¹									Grand total
	n	%	n	%	Dберкуmarins			Triберкуmarins			Fraie antérieure			
					n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	
2015	571	80	140	20	36	78	110	0	0	0	10	22	30	711
2016	578	72	221	28	72	89	196	0	0	0	9	11	25	799
2017	212	45	264	55	45	73	192	0	0	0	17	27	72	476
2018	184	69	81	31	34	87	71	0	0	0	5	13	10	265
2019	150	60	99	40	57	79	78	0	0	0	15	21	21	249
2020	225	67	113	33	74	89	101	0	0	0	9	11	12	338
2021	770	89	98	11	50	83	82	0	0	0	10	17	16	868
2022	206	44	263	56	61	84	220	1	1	4	11	15	40	469
2023	23	15	128	85	71	97	124	1	1	2	1	1	2	151
2024	34	52	31	48	19	70	22	0	0	0	8	30	9	65
Moyenne														
1984-2024	627	58	462	42	194	85	395	0	0	1	25	14	67	1 089
2019-2023	275	66	140	34	63	86	121	0	1	1	9	13	18	415

¹ Y compris la pêche commerciale.

Tableau X. Caractéristiques des ombles de fontaine anadromes dans la passe migratoire de la rivière de la Trinité de 1997 à 2024

Année	Montaison	Échantillon (n)	Longueurs totales		
			Minimum	Maximum	Moyenne
1997	918	918	15	70	35
1998	1 345	1 345	15	70	35
1999	1 177	1 177	10	70	34
2000	1 119	1 027	15	60	36
2001	1 516	803	20	60	35
2002*	2 516	2 516	10	60	26
2003	4 495	4 495	10	65	26
2004	3 050	3 050	10	60	26
2005	2 001	2 001	10	60	26
2006	4 186	4 186	5	60	23
2007	4 480	4 480	10	65	25
2008	5 922	5 922	10	60	24
2009**	1 381	1 381	10	60	30
2010***	4 334	4 317	5	60	27
2011	4 859	4 859	10	65	29
2012	4 123	4 123	10	60	30
2013	1 500	1 500	15	60	35
2014	1 646	1 406	15	60	33
2015	3 280	3 280	15	60	31
2016	3 473	3 473	10	65	30
2017	1 440	1 439	10	60	34
2018	1 917	1 917	10	55	28
2019	2 526	2 498	15	60	31
2020	6 265	6 265	10	60	24
2021	4 884	4 884	10	55	27
2022	3 540	3 540	10	55	27
2023	1 150	1 150	10	55	33
2024	1 724	1 724	10	55	28
Moyenne 2002-2024	3 332	3 319	10	60	27
Moyenne 2019-2023	3 673	3 667	11	57	28

* Modification du plancher de la cage de rétention de la passe migratoire permettant la capture de petits ombles de fontaine.

** Année exclue des calculs puisque la barrière de comptage ne permet pas la capture des petits ombles de fontaine et n'était pas en fonction du 1^{er} au 7 juillet.

***Depuis 2010, la passe migratoire a été reconstruite et présente des caractéristiques différentes pouvant influencer les captures d'ombles de fontaine.

Tableau XI. Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière Saint-Jean en 2024

	Madeleineaux			Rédibermarins			Dibermarins			Fraie antérieure		
	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous	Mâle	Femelles	Tous
Poids (kg)												
n	5		8									
Moyenne	1,72		1,59									
Minimum	1,30		1,30									
Maximum	2,70		2,70									
Écart-type	0,56		0,46									
Longueur à la fourche (cm)												
n	5		8			2			1			1
Moyenne	53,4		53,4			80,0			72,0			88,0
Minimum	46,0		46,0			72,0			72,0			88,0
Maximum	58,0		58,0			88,0			72,0			88,0
Écart-type	4,56		3,46			11,31						
Facteur de condition de Fulton												
n	5		8									
Moyenne	1,12		1,04									
Minimum	0,82		0,82									
Maximum	1,38		1,38									
Écart-type	0,23		0,21									
Sexe												
n	5	0	5			0			0			0
	100 %	0 %										
Âge à la smoltification												
	Nombre			Nombre			Nombre			Nombre		
2 ans	1	17 %		0	0 %		0	0 %		0	0 %	
3 ans	4	67 %		0	0 %		0	0 %		0	0 %	
4 ans	1	17 %		1	100 %		1	100 %		0		
5 ans	0	0 %		0	0 %		0	0 %		0	0 %	
Total	6	100 %		1	100 %		1	100 %		0		

Note : Le tableau présente les poids et longueurs des poissons conservés, remis à l'eau ou trouvés morts.

Tableau XII. Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière de la Trinité en 2024

	Madeleineaux			Rédibermarins			Répartition des rédibermarins					
	Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous	Dibermarins			Fraie antérieure		
							Mâles	Femelles	Tous	Mâles	Femelles	Tous
Poids (kg)												
n		1	1									
Moyenne		1,86	1,86									
Minimum		1,86	1,86									
Maximum		1,86	1,86									
Écart-type												
Longueur à la fourche (cm)												
n		1	9			26			18			8
Moyenne		54,7	55,1			79,1			75,0			88,4
Minimum		54,7	52,0			67,0			67,0			67,0
Maximum		54,7	58,0			106,0			81,0			106,0
Écart-type			2,26			9,36			3,71			11,70
Facteur de condition de Fulton												
n		1	1									
Moyenne		1,14	1,14									
Minimum		1,14	1,14									
Maximum		1,14	1,14									
Écart-type												
Sexe (n)												
n	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Âge à la smoltification												
		Nombre			Nombre			Nombre			Nombre	
2 ans		1	11 %		5	22 %		4	24 %		1	17 %
3 ans		7	78 %		18	78 %		13	76 %		5	83 %
4 ans		1	11 %		0	0 %		0	0 %		0	0 %
5 ans		0	0 %		0	0 %		0	0 %		0	0 %
Total		9	100 %		23	100 %		17	100 %		6	100 %

Notes : En 2024, à l'exception d'un madeleineau capturé à la pêche sportive, toutes les données proviennent de l'échantillonnage effectué dans la passe migratoire par le personnel technique sur les poissons vivants.

Tableau XIII. Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière Saint-Jean de 1983 à 2024

	Madeleineaux				Dibermarins				Tribermarins				Fraie antérieure			
	Échant.*	LF	Poids	Femelles	Échant.*	LF	Poids	Femelles	Échant.*	LF	Poids	Femelles	Échant.*	LF	Poids	Femelles
	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n %	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n %	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n %	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n %
1983	16			16 0,0	55			55 65,5	2			2 50,0	6			6 50,0
1984	2			2 0,0	15			15 60,0	0			0	1			1 100,0
1985	5			5 0,0	83			83 60,2	5			5 0,0	2			2 0,0
1986	13			13 7,7	38			38 50,0	1			1 100,0	5			5 60,0
1987	18			18 5,6	44			44 70,5	0			0	10			10 60,0
1988	113	54,9	1,60	91 1,1	431	74,7	4,25	194 61,9	2		7,70	0	39	79,0	5,16	17 23,5
1989	99	54,1	1,57	86 0,0	448	75,7	4,33	305 72,8	11	90,1	8,01	8 87,5	20	87,1	6,90	16 50,0
1990	206	54,8	1,71	180 0,6	211	75,6	4,47	152 66,4	4	90,5	7,84	3 100,0	30	89,8	7,50	16 56,3
1991	140	53,2	1,49	62 0,0	462	74,6	4,15	222 64,9	2	90,0	7,85	0	25	89,4	7,95	10 70,0
1992	284	54,4	1,65	128 0,0	555	76,2	4,55	262 74,0	13	91,6	8,20	9 88,9	29	90,0	7,90	16 62,5
1993	313	53,7	1,54	66 1,5	463	74,3	4,17	155 69,7	5	91,3	7,96	0	29	93,5	9,23	15 86,7
1994	248	53,6	1,60	106 4,7	515	75,8	4,53	204 71,6	12	91,3	8,23	4 100,0	44	90,0	8,11	17 47,1
1995	78	53,2	1,47	43 2,3	400	75,5	4,35	198 68,7	5	88,4	7,14	3 100,0	10	85,2	6,72	7 28,6
1996	152	55,2	1,70	60 1,7	319	75,8	4,44	118 66,9	18	91,5	8,16	6 83,3	27	94,0	9,18	15 60,0
1997	127	55,1	1,71	36 0,0	184	76,4	4,66	57 70,2	3	89,8	7,60	0	17	90,1	7,52	6 83,3
1998	169	54,3	1,66	48 0,0	0			0	0			0	0			0
1999	38	55,9	1,76	38 0,0	0			0	0			0	0			0
2000	88	56,0	1,70	27 0,0	38	75,7	4,53	8 75,0	1		5,40	0	4	78,0	7,27	4 50,0
2001	61	56,5	1,74	6 0,0	91	77,0		4 75,0	0			0	7	98,6		4 75,0
2002	167	56,7	1,78	50 2,0	19	79,0	4,40	1 0,0	0			0	3	96,3		0
2003	92	56,5	1,77	32 0,0	51	79,7	5,85	1 100,0	1	83,0		0	0			0
2004	105	57,1	1,76	61 4,9	23	79,2		0	1	96,0		0	1	94,0		0
2005	69	56,5	1,73	33 3,0	2	74,5	4,00	2 50,0	0			0	0			0
2006	115	56,0	1,71	28 3,6	27	81,8	5,20	1 100,0	1	94,0		0	6	95,5	9,20	1 0,0
2007	77	55,5	1,65	28 7,1	37	74,3	4,13	14 78,6	1	93,0	8,00	0	2	97,5	6,00	1 100,0
2008	240	56,4	1,72	93 0,0	12	77,1	4,58	5 80,0	1	89,0	7,50	1 100,0	1	84,0	6,00	1 0,0
2009	100	56,1	1,59	31 0,0	48	77,6	4,23	19 84,2	0			0	6	99,0		3 33,3
2010	152	55,4	1,55	51 0,0	98	76,7	4,44	57 68,4	4	85,3	7,00	4 50,0	3	103,0		3 100,0
2011	207	56,9	1,80	83 0,0	44	79,6	4,89	15 80,0	0			0	0			0
2012	81	54,5	1,60	31 0,0	1	78,0	4,80	0	0			0	0			0
2013	77	56,2	1,65	31 0,0	67	76,4	4,22	50 70,0	2	90,3	8,50	2 100,0	1	91,0	7,60	1 100,0
2014	166	54,1	1,53	74 2,7	3	77,3	4,13	3 33,3	0			0	0			0

Tableau XIII. Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière Saint-Jean de 1983 à 2024

	Madeleineaux					Dibermarins					Tribermarins					Fraie antérieure				
	Échant.*		LF	Poids	Femelles	Échant.*		LF	Poids	Femelles	Échant.*		LF	Poids	Femelles	Échant.*		LF	Poids	Femelles
	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n	%	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n	%	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n	%	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	n	%
2015	226	55,5	1,70	92	1,1	60	78,0	4,50	28	78,6	0			0		1	101,0	10,20	1	100,0
2016	80	54,1	1,51	30	0,0	74	76,8	4,51	41	58,5	0			0		0			0	
2017	51	53,1	1,36	31	6,5	9	78,6	5,89	2	100,0	1	94,0	11,40	1	100,0	2	92,5	9,10	1	100,0
2018	68	53,0	1,36	36	0,0	12	77,3	4,62	8	25,0	0			0		0			0	
2019	69	53,3	1,41	26	7,7	34	75,5	4,19	29	65,5	3	89,7	6,62	2	100,0	1	92,0	7,00	0	
2020	96	54,8	1,61	49	2,0	40	78,2	4,56	37	75,7	1	89,0		1	100,0	1	83,0	5,72	0	
2021	179	55,5	1,53	78	1,3	13	77,4	4,23	10	90,0	0			0		2	95,0	6,90	2	50,0
2022	109	55,1	1,53	65	1,5	29	77,7	4,41	9	66,7	2	100,0	9,07	1	100,0	0			0	
2023	55	53,0	1,36	25	0,0	28	76,6	4,51	13	76,9	0			0		1	62,0	1,91	0	
2024	8	53,4	1,59	5	0,0	1	72,0		0		0			0		1	88,0		0	
Moyenne		55,0	1,63	1,4			75,9	4,38		68,6		90,9	7,98		79,2		90,9	7,59		56,4

LT : Longueur totale LF : Longueur à la fourche

* Certaines caractéristiques ne sont pas connues pour tous les échantillons. Pour plus de précisions sur l'année à l'étude, voir le tableau XI.

Tableau XIV. Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière de la Trinité de 1980 à 2024

	Madeleineaux				Dibermarins				Tribermarins				Fraie antérieure			
	Échant.*	LF	Poids	Femelles	Échant.*	LF	Poids	Femelles	Échant.*	LF	Poids	Femelles	Échant.*	LF	Poids	Femelles
	n	x (cm)	x (kg)	n %	n	x (cm)	x (kg)	n %	n	x (cm)	x (kg)	n %	n	x (cm)	x (kg)	n %
1980	372		1,71	354 5,4	30		4,53	28 78,6	0			0	9		3,78	9 33,3
1981	317		1,51	296 4,1	21		4,00	20 100,0	0			0	3		4,20	3 33,3
1982	241		1,60	213 3,3	62		3,96	55 81,8	0			0	2		7,73	1 0,0
1983	123	51,7	1,57	116 2,6	73	72,1	3,94	65 89,2	0			0	4	87,0	6,92	4 50,0
1984	406	51,1	1,45	362 11,0	112	70,5	3,64	101 82,2	0			0	17	77,1	4,84	15 26,7
1985	150	49,8	1,33	109 1,8	232	71	3,78	168 95,2	2		6,83	2 100,0	19	72,6	4,86	12 25,0
1986	479	50,8	1,38	368 4,1	195	70,9	3,74	152 82,2	1	81,0	5,65	1 100,0	15	73,7	4,67	11 36,4
1987	500	51,9	1,47	333 8,4	116	72,4	4,01	83 86,7	0			0	10	74,3	4,60	6 0,0
1988	556	53,4	1,65	364 9,1	81	73,4	4,12	58 93,1	0			0	6	81,3	6,73	6 33,3
1989	482	54,4	1,67	292 7,9	97	72,5	3,91	64 89,1	0			0	14	75,6	5,22	7 42,9
1990	647	54,6	1,74	463 8,2	133	74,4	4,33	98 91,8	0			0	26	79,7	5,70	19 26,3
1991	344	54,6	1,66	183 7,7	114	73,2	3,94	68 97,1	0			0	8	75,8	4,69	5 40,0
1992	218	54,7	1,69	139 16,5	137	74,2	4,23	94 97,9	0			0	9	68,6	3,15	5 40,0
1993	164	55,9	1,80	125 7,2	50	73,2	4,01	37 97,3	0			0	7	85,3	6,22	7 100,0
1994	166	55,1	1,78	127 9,4	27	75,6	4,53	18 100,0	0			0	6	90,4	7,90	6 83,3
1995	100	55,3	1,79	69 7,2	97	74,4	4,26	69 100,0	0			0	8	75,1	4,96	2 0,0
1996	179	56,7	1,97	130 14,6	55	76,5	4,69	39 94,9	0			0	8	84,3	6,33	2 100,0
1997	151	57	2,05	112 9,8	35	75,5	4,50	31 96,8	0			0	19	88,0	7,32	16 81,3
1998	107	56,5	1,98	79 15,2	67	76,3	4,65	55 96,4	0			0	11	79,7	5,63	8 12,5
1999	64	59,9	2,20	39 12,8	40	77,3	4,79	32 96,9	0			0	5	98,9	10,71	3 66,7
2000	34	56,5	1,99	23 0,0	12	75,6	4,40	10 100,0	0			0	2	76,5	5,16	2 50,0
2001	23	59,8	2,07	19 15,8	25	77,5	4,60	25 96,0	0			0	9	80,3	5,48	8 87,5
2002	72	59,2	2,07	57 24,6	10	75,5		0	0			0	12	84,7		0
2003	55	57,4	2,04	53 13,2	60	77,1	4,88	15 100,0	0			0	8	89,9	2,83	1 0,0
2004	53	57,2	2,08	50 30,0	29	76,7		0	0			0	4	94,0		0
2005	44	56	1,87	42 26,2	17	75,4	4,28	1 100,0	0			0	9	91,8		0
2006	121	56,9	2,09	107 12,1	22	77,1	4,55	1 100,0	0			0	21	83,1		0
2007	123	54,2	1,85	111 11,7	64	75,6		0	0			0	29	85,0		0
2008	113	56,8	1,95	105 4,8	40	73,8	5,35	1 100,0	0			0	22	83,1		0
2009	40	54,9	1,72	19 5,3	12	73,7		0	0			0	5	75,5		0
2010	102	53,5	1,61	87 11,5	41	74,8		0	0			0	21	84,5	2,23	3 0,0
2011	201	55,4	1,81	195 13,8	53	76		0	0			0	15	78,6	2,44	4 0,0
2012	64	52,3	1,53	59 0,0	64	75,5	4,60	1 100,0	0			0	17	88,5		0
2013	36	54,2	1,69	34 11,8	38	76		0	0			0	19	86,4		0
2014	36	54,4	1,68	27 3,7	22	72,2	3,80	1 100,0	0			0	14	84,4		0

Tableau XIV. Caractéristiques des saumons échantillonnés dans la rivière de la Trinité de 1980 à 2024

	Madeleineaux					Dibermarins					Tribemmarins				Fraie antérieure						
	Échant.*		LF	Poids	Femelles	Échant.*		LF	Poids	Femelles	Échant.*		LF	Poids	Femelles	Échant.*		LF	Poids	Femelles	
	n	x	(cm)	x	(kg)	n	%	n	x	(cm)	x	(kg)	n	%	n	x	(cm)	x	(kg)	n	%
2015	122		54,5	1,78	108	10,2	36		76		0		0		10		91,7		0		
2016	112		52,8	1,59	102	11,8	71		75,7		0		0		7		67,9	2,30	3	0,0	
2017	43		51,9	1,49	43	23,3	45		72,6		0		0		17		84,2		1	0,0	
2018	23		53,1	1,62	22	4,5	34		74,2		0		0		5		84,3		0		
2019	27		52,1	1,42	26	11,5	57		74,8		2	100,0	0		15		85,7		0		
2020	27		53,5	1,57	27	3,7	74		72,8	4,93	2	100,0	0		9		87,2		0		
2021	76		53,1	1,61	64	4,7	50		73,1		0		0		10		82,0	2,37	2	0,0	
2022	33		54,1	1,59	31	6,5	61		72,5		0		1	92,0	11		88,5		0		
2023	5		52,7				70		73,0		0		1	79,0	1		76,0		0		
2024	9		55,1	1,86	1	100,0	18		75,0		0		0		8		88,4		0		
Moyenne			54,0	1,67	8,8		73,8	4,08	91,5				84,0	6,44	100,0		79,9	5,36	40,4		

LT : Longueur totale LF : Longueur à la fourche

* Certaines caractéristiques ne sont pas connues pour tous les échantillons. Pour plus de précisions sur l'année à l'étude, voir le tableau XII.

Tableau XV. Survie en rivière, de l'œuf au smolt, dans la rivière Saint-Jean de 1985 à 2024

Année	Œufs déposés	Rivière Saint-Jean									
		Nombre par groupe d'âge					Taux de survie (%) par groupe d'âge				
		2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous
1985	2 251 024	1 011	39 960	33 685	6 437	81 091	0,04	1,78	1,50	0,29	3,60
1986	2 662 146	1 033	59 058	65 009	4 100	129 200	0,04	2,22	2,44	0,15	4,85
1987	3 784 154	2 187	39 907	68 060	687	110 841	0,06	1,05	1,80	0,02	2,93
1988	6 333 209	2 575	82 000	87 295	2 522	174 392	0,04	1,29	1,38	0,04	2,75
1989	4 110 301	820	52 927	49 065	2 906	105 718	0,02	1,29	1,19	0,07	2,57
1990	2 439 925	2 062	21 552	38 302	5 576	67 492	0,08	0,88	1,57	0,23	2,77
1991	4 674 652	1 146	17 962	49 254	3 819	72 182	0,02	0,38	1,05	0,08	1,54
1992	4 380 684	1 057	45 537		0		0,02	1,04		0,00	
1993	3 046 972	4 647		14 221	2 042		0,15		0,47	0,07	
1994	3 478 492	4 852	64 260	42 370	4 838	116 320	0,14	1,85	1,22	0,14	3,34
1995	3 556 483	17 382	65 342	21 501	1 690	105 915	0,49	1,84	0,60	0,05	2,98
1996	2 150 090	4 594	23 114	38 028	876	66 613	0,21	1,08	1,77	0,04	3,10
1997	1 975 262	1 613	56 620	17 960	506	76 699	0,08	2,87	0,91	0,03	3,88
1998	2 218 708	13 521	44 680	14 179	0	72 380	0,61	2,01	0,64	0,00	3,26
1999	3 775 376	8 323	44 055	15 082	1 920	69 380	0,22	1,17	0,40	0,05	1,84
2000	2 130 047	1 519	35 909	35 201	4 632	77 261	0,07	1,69	1,65	0,22	3,63
2001	4 490 633	3 830	56 961	40 146	10 958	111 895	0,09	1,27	0,89	0,24	2,49
2002	3 516 001	1 920	55 072	45 765	464	103 221	0,05	1,57	1,30	0,01	2,94
2003	5 192 382	3 088	76 704	15 558	186	95 537	0,06	1,48	0,30	0,00	1,84
2004	3 481 041	1 934	28 562	11 376	502	42 373	0,06	0,82	0,33	0,01	1,22
2005	4 654 184	1 393	23 497	10 039	853	35 782	0,03	0,50	0,22	0,02	0,77
2006	3 883 435	2 238	35 638	13 081	204	51 161	0,06	0,92	0,34	0,01	1,32
2007	3 118 202	2 008	28 721	9 381	748	40 858	0,06	0,92	0,30	0,02	1,31
2008	3 030 122	2 559	23 656	9 353	724	36 292	0,08	0,78	0,31	0,02	1,20
2009	3 153 183	7 546	23 942	27 142	526	59 156	0,24	0,76	0,86	0,02	1,88
2010	3 969 964	2 806	26 780		1 576		0,07	0,67		0,04	
2011	3 299 019	1 809		16 941	1 448		0,05		0,51	0,04	
2012	3 084 276	3 114	35 851	11 822	500	51 286	0,10	1,16	0,38	0,02	1,66
2013	4 134 251	3 940	20 508	13 987	0	38 435	0,10	0,50	0,34	0,00	0,93
2014	1 601 551	483	23 228	4 208	0	27 919	0,03	1,45	0,26	0,00	1,74
2015	4 038 239	500	31 451	12 957	860	45 768	0,01	0,78	0,32	0,02	1,13
2016	3 528 294	1 329	23 628	8 604	0	33 561	0,04	0,67	0,24	0,00	0,95
2017	3 146 086	1 524	50 331	10 472	0	62 327	0,05	1,60	0,33	0,00	1,98
2018	2 277 356	860	31 998	6 672	422	39 952	0,04	1,41	0,29	0,02	1,75
2019	3 923 334	1 164	29 070	21 076			0,03	0,74	0,54		
2020	4 474 778	0	38 359				0,00	0,86			
2021	4 490 916	3 372					0,08				
2022	7 199 154										
2023	7 822 265										
2024	3 738 758										
Moyenne	3 705 374						0,09	1,14	0,78	0,05	2,16

Ces estimations sont basées sur le nombre de smolts produits d'un âge donné et sur la déposition d'œufs associée à cette cohorte, par rapport aux observations des cinq années précédentes ou suivantes.

Cette estimation provient de la proportion de smolts de 2 ans observés en 1997 multipliée par la moyenne de la production de smolts de 1989 à 1999.

Tableau XVI. Survie en rivière, de l'œuf au smolt, dans la rivière de la Trinité de 1980 à 2024

Année	Rivière de la Trinité										
	Œufs déposés	Nombre par groupe d'âge					Taux de survie (%) par groupe d'âge				
		2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous
1980	1 717 436	5 476	58 256	4 609	0	68 341	0,32	3,39	0,27	0,00	3,98
1981	1 416 661	8 981	49 936	9 328	0	68 245	0,63	3,52	0,66	0,00	4,82
1982	3 886 723	11 524	79 288	12 292	0	103 104	0,30	2,04	0,32	0,00	2,65
1983	2 364 651	7 929	61 110	4 962	256	74 257	0,34	2,58	0,21	0,01	3,14
1984	2 191 974	4 214	27 744	4 860	261	37 079	0,19	1,27	0,22	0,01	1,69
1985	2 254 762	19 173	52 689	6 780	0	78 642	0,85	2,34	0,30	0,00	3,49
1986	2 425 953	22 252	39 376	6 518	0	68 146	0,92	1,62	0,27	0,00	2,81
1987	2 507 970	3 912	31 086	6 452	651	42 100	0,16	1,24	0,26	0,03	1,68
1988	4 166 199	3 259	39 703	6 508	388	49 858	0,08	0,95	0,16	0,01	1,20
1989	2 239 664	4 715	73 536	6 213	0	84 463	0,21	3,28	0,28	0,00	3,77
1990	2 319 842	5 531	44 264	11 765	0	61 561	0,24	1,91	0,51	0,00	2,65
1991	2 378 498	5 048	49 349	5 381	0	59 778	0,21	2,07	0,23	0,00	2,51
1992	3 259 413	10 785	53 495	5 091	0	69 371	0,33	1,64	0,16	0,00	2,13
1993	1 551 203	2 216	24 705	5 250	0	32 171	0,14	1,59	0,34	0,00	2,07
1994	2 048 734	2 096	20 832	4 541	0	27 470	0,10	1,02	0,22	0,00	1,34
1995	3 824 510	2 879	40 044	4 336	0	47 259	0,08	1,05	0,11	0,00	1,24
1996	2 714 526	11 972	26 376	2 344	0	40 691	0,44	0,97	0,09	0,00	1,50
1997	3 445 827	9 033	60 473	2 788	213	72 507	0,26	1,75	0,08	0,01	2,10
1998	2 257 500	7 501	36 945	5 750	0	50 196	0,33	1,64	0,25	0,00	2,22
1999	2 408 173	4 531	42 168	3 551	148	50 399	0,19	1,75	0,15	0,01	2,09
2000	1 678 721	4 898	21 753	2 374	41	29 066	0,29	1,30	0,14	0,00	1,73
2001	1 051 051	1 998	29 971	1 413	212	33 594	0,19	2,85	0,13	0,02	3,20
2002	897 879	2 374		2 762	160		0,26		0,31	0,02	
2003	1 505 579	3 867	37 186	2 880	0	43 933	0,26	2,47	0,19	0,00	2,92
2004	1 687 073	2 762	28 637	2 723	0	34 122	0,16	1,70	0,16	0,00	2,02
2005	1 100 834	3 360	28 237	3 659	0	35 255	0,31	2,57	0,33	0,00	3,20
2006	2 584 465	1 720	29 817	2 467	222	34 226	0,07	1,15	0,10	0,01	1,32
2007	1 918 151	4 024	37 448	3 778	0	45 250	0,21	1,95	0,20	0,00	2,36
2008	2 426 935	4 485	29 998	4 026	197	38 706	0,18	1,24	0,17	0,01	1,59
2009	1 541 118	11 110	31 572	3 547	0	46 229	0,72	2,05	0,23	0,00	3,00
2010	1 967 892	6 780	21 873	1 903	284	30 840	0,34	1,11	0,10	0,01	1,57
2011	2 481 641	5 124	38 370	7 659	545	51 698	0,21	1,55	0,31	0,02	2,08
2012	2 219 497	7 293	32 056	5 632	0	44 982	0,33	1,44	0,25	0,00	2,03
2013	1 741 824	2 269	19 984	3 861	0	26 115	0,13	1,15	0,22	0,00	1,50
2014	561 821	1 272	20 333	0	0	21 605	0,23	3,62	0,00	0,00	3,85
2015	1 234 363	11 325	24 815	778	285	37 202	0,92	2,01	0,06	0,02	3,01
2016	1 798 098	3 415	33 188	3 699	0	40 302	0,19	1,85	0,21	0,00	2,24
2017	2 002 380	4 926	37 273	4 005	75	46 280	0,25	1,86	0,20	0,00	2,31
2018	664 348	1 423	16 975	1 117	0	19 515	0,21	2,56	0,17	0,00	2,94
2019	757 965	8 011		588			1,06		0,08		
2020	896 063	5 840	14 704				0,65	1,64			
2021	996 526	6 911					0,69				
2022	1 981 979										
2023	945 059										
2024	243 136										
Moyenne	1 961 436						0,30	1,75	0,21	0,00	2,26

Ces estimations sont basées sur le nombre de smolts produits d'un âge donné et sur la déposition d'œufs associée à cette cohorte, par rapport aux observations des cinq années précédentes ou suivantes.

Tableau XVII. Taux de retour de la mer, du smolt jusqu'à l'adulte, dans la rivière Saint-Jean de 1989 à 2024

Année	<i>Rivière Saint-Jean</i>							
	Smolts	Mad. an + 1	Diber. an + 2	Triber. an + 3	Taux de retour (%) du smolt à :			
					Mad.	Diber.	Triber.	Tous
1989	92 396	512	1 405	32	0,55	1,52	0,03	2,11
1990	97 768	437	1 374	11	0,45	1,41	0,01	1,86
1991	113 745	559	1 027	26	0,49	0,90	0,02	1,42
1992	154 790	619	1 135	14	0,40	0,73	0,01	1,14
1993	142 764	494	1 097	39	0,35	0,77	0,03	1,14
1994	73 961	245	699	9	0,33	0,95	0,01	1,29
1995	59 999	341	539	9	0,57	0,90	0,01	1,48
1996	104 895	304	397	15	0,29	0,38	0,01	0,68
1997		483	677	19				
1998	95 475	324	364	0	0,34	0,38	0,00	0,72
1999	114 035	370	817	0	0,32	0,72	0,00	1,04
2000	50 653	268	597	19	0,53	1,18	0,04	1,75
2001	109 399	520	994	26	0,48	0,91	0,02	1,41
2002	71 649	394	625	18	0,55	0,87	0,03	1,45
2003	59 847	384	826	18	0,64	1,38	0,03	2,05
2004	54 558	366	596	13	0,67	1,09	0,02	1,79
2005	95 755	346	607	43	0,36	0,63	0,05	1,04
2006	102 702	275	519	0	0,27	0,50	0,00	0,77
2007	135 098	599	646	33	0,44	0,48	0,02	0,95
2008	45 774	282	840	0	0,62	1,84	0,00	2,45
2009	37 086	295	688	16	0,80	1,86	0,04	2,69
2010	47 987	343	493	19	0,71	1,03	0,04	1,78
2011	45 050	171	758	8	0,38	1,68	0,02	2,08
2012	40 585	180	259	0	0,44	0,64	0,00	1,08
2013	36 623	319	732	0	0,87	2,00	0,00	2,87
2014	56 298	499	662	6	0,89	1,18	0,01	2,07
2015		173	543	4				
2016	58 130	131	395	57	0,23	0,68	0,10	1,00
2017	34 110	280	641	19	0,82	1,88	0,06	2,76
2018	38 049	189	775	0	0,50	2,04	0,00	2,53
2019	36 808	523	682	66	1,42	1,85	0,18	3,45
2020	37 910	459	1 190	0	1,21	3,14	0,00	4,35
2021	60 505	450	1 334	20	0,74	2,20	0,03	2,98
2022	43 472	227	596		0,52	1,37		
2023	35 588	74			0,21			
2024	62 690							
Moyenne					0,49	1,04	0,02	1,55
Moyenne 1992-2023					0,49	1,00	0,02	1,52

Estimations obtenues en faisant la moyenne des cinq dernières années pour lesquelles un minimum de 15 individus ont été âgés.

Tableau XVIII. Taux de retour de la mer, du smolt jusqu'à l'adulte, dans la rivière de la Trinité de 1984 à 2024

Année	<i>Rivière de la Trinité</i> ¹					
	Smolts	Mad. an + 1	Diber. an + 2	Taux de retour (%) du smolt à :		
				Mad.	Diber.	Tous
1984	67 922	1 093	1 129	1,61	1,66	3,27
1985	65 847	1 603	1 053	2,43	1,60	4,03
1986	96 316	1 352	1 243	1,40	1,29	2,69
1987	77 342	1 696	943	2,19	1,22	3,41
1988	51 590	1 892	882	3,67	1,71	5,38
1989	79 710	2 049	1 595	2,57	2,00	4,57
1990	50 109	1 349	1 165	2,69	2,32	5,02
1991	40 696	633	238	1,56	0,58	2,14
1992	50 664	410	253	0,81	0,50	1,31
1993	85 961	579	621	0,67	0,72	1,40
1994	55 769	348	379	0,62	0,68	1,30
1995	71 679	661	362	0,92	0,50	1,43
1996	60 899	394	331	0,65	0,54	1,19
1997	31 659	524	339	1,66	1,07	2,72
1998	28 725	396	215	1,38	0,75	2,13
1999	56 056	250	138	0,45	0,25	0,69
2000	39 510	100	49	0,25	0,12	0,38
2001	70 146	404	176	0,58	0,25	0,83
2002	44 120	385	202	0,87	0,46	1,33
2003	52 737	334	97	0,63	0,18	0,82
2004	27 048	277	183	1,02	0,68	1,70
2005	34 620	515	171	1,49	0,49	1,98
2006		601	213			
2007	42 717	628	144	1,47	0,34	1,81
2008	34 812	229	169	0,66	0,49	1,14
2009	32 432	611	247	1,88	0,76	2,65
2010	37 290	949	230	2,54	0,62	3,16
2011	44 192	263	148	0,60	0,34	0,93
2012	44 896	172	40	0,38	0,09	0,47
2013	42 154	235	110	0,56	0,26	0,82
2014	30 583	571	196	1,87	0,64	2,51
2015	47 414	578	192	1,22	0,40	1,62
2016	42 059	212	71	0,50	0,17	0,67
2017	27 278	184	78	0,67	0,29	0,96
2018	35 364	150	101	0,42	0,28	0,71
2019	28 028	225	82	0,80	0,29	1,09
2020	38 741	770	220	1,99	0,57	2,55
2021	42 487	206	124	0,48	0,29	0,78
2022	28 833	23	22	0,08	0,08	0,16
2023		34				
2024	22 042					
Moyenne				1,26	0,76	2,02
Moyenne 1992-2023				0,88	0,43	1,32

¹Y compris la pêche commerciale.

Figures

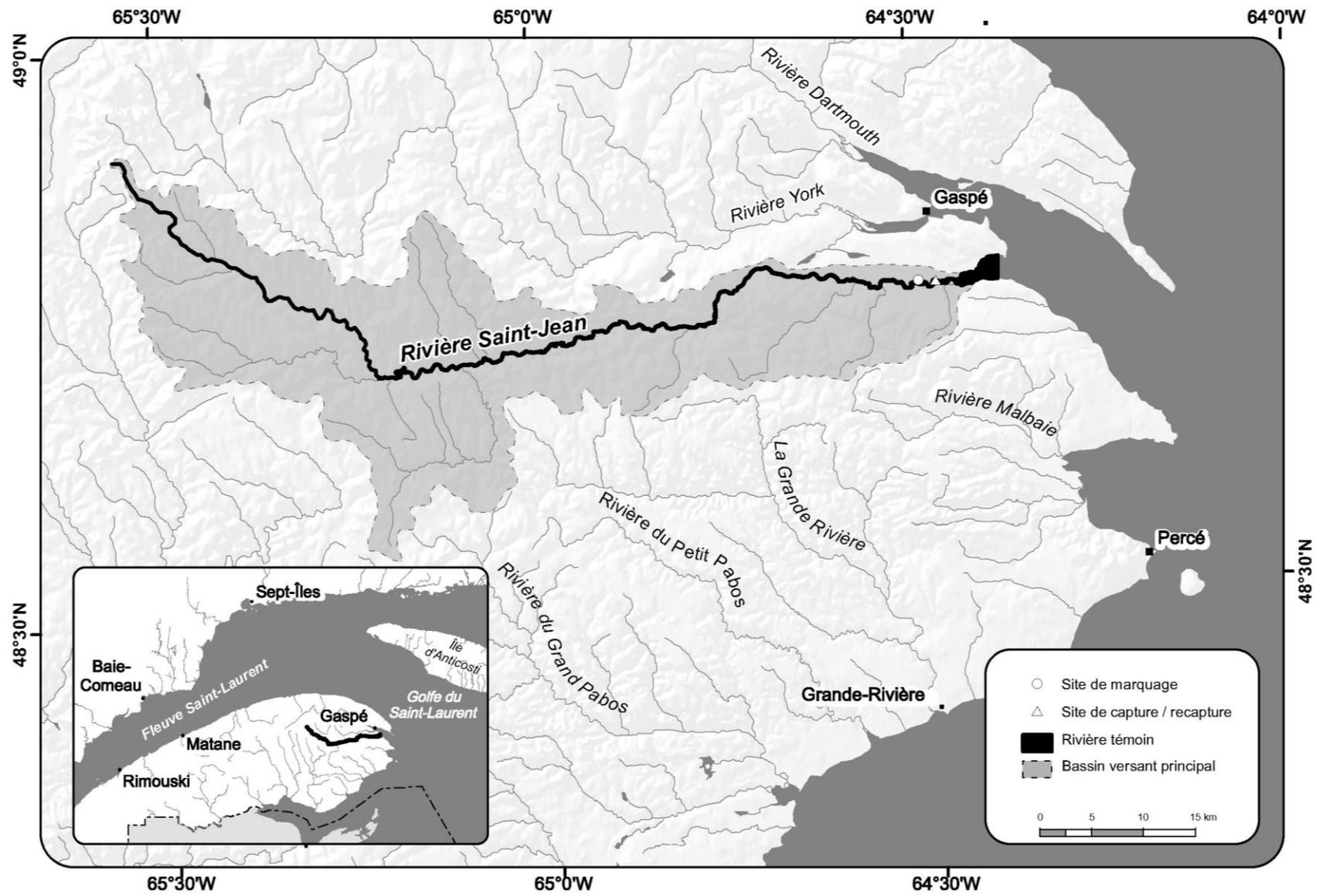


Figure 1. La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique

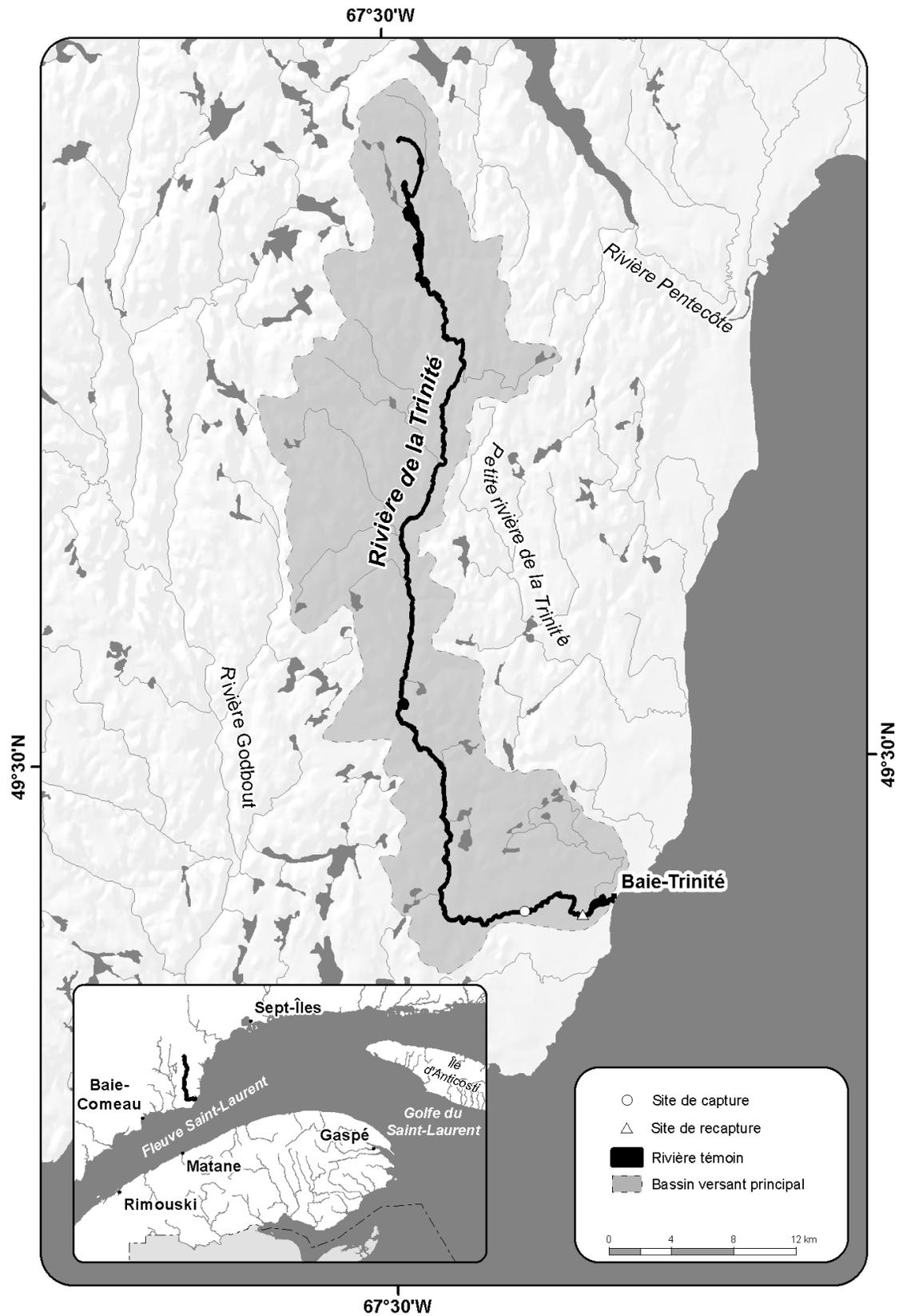


Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique

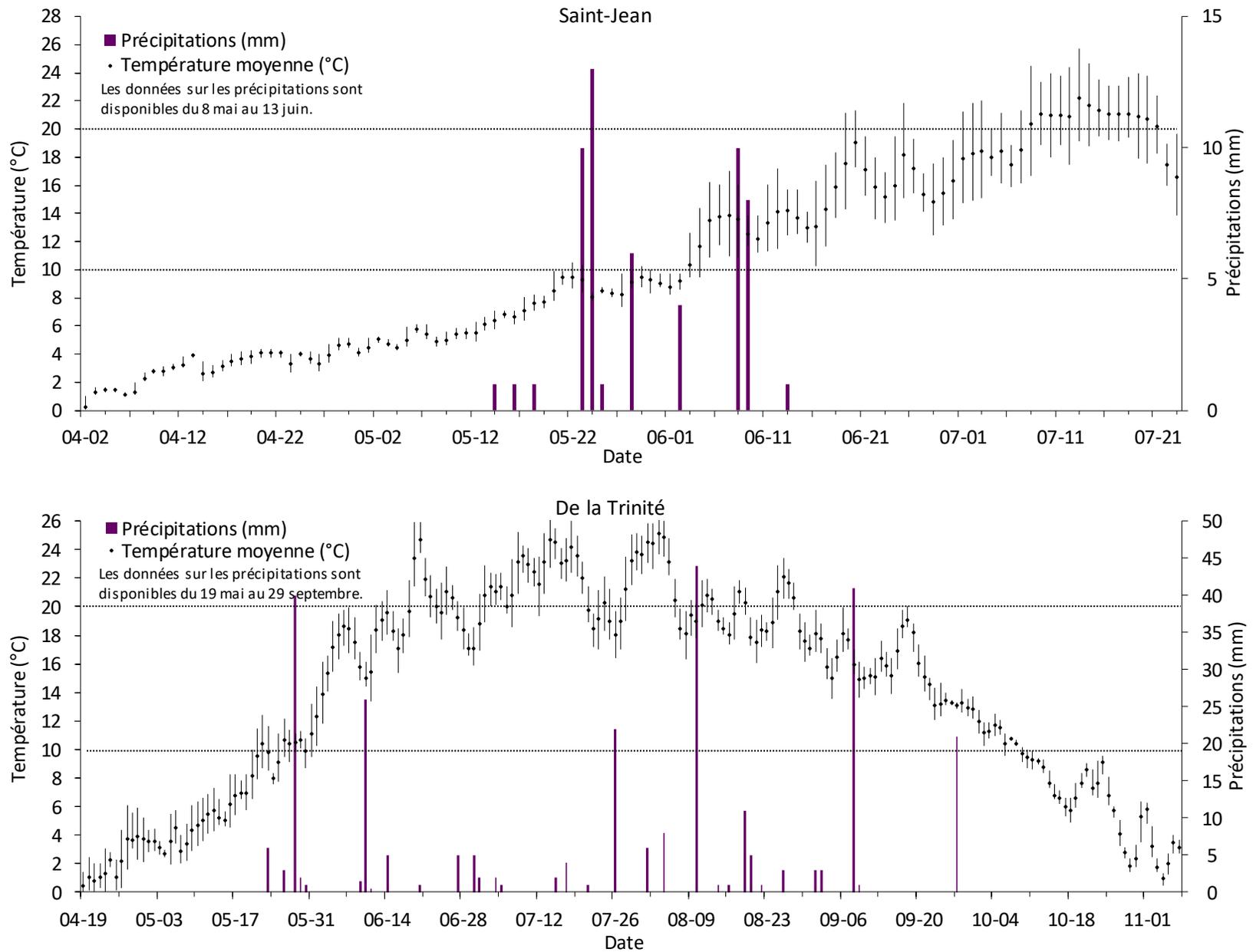
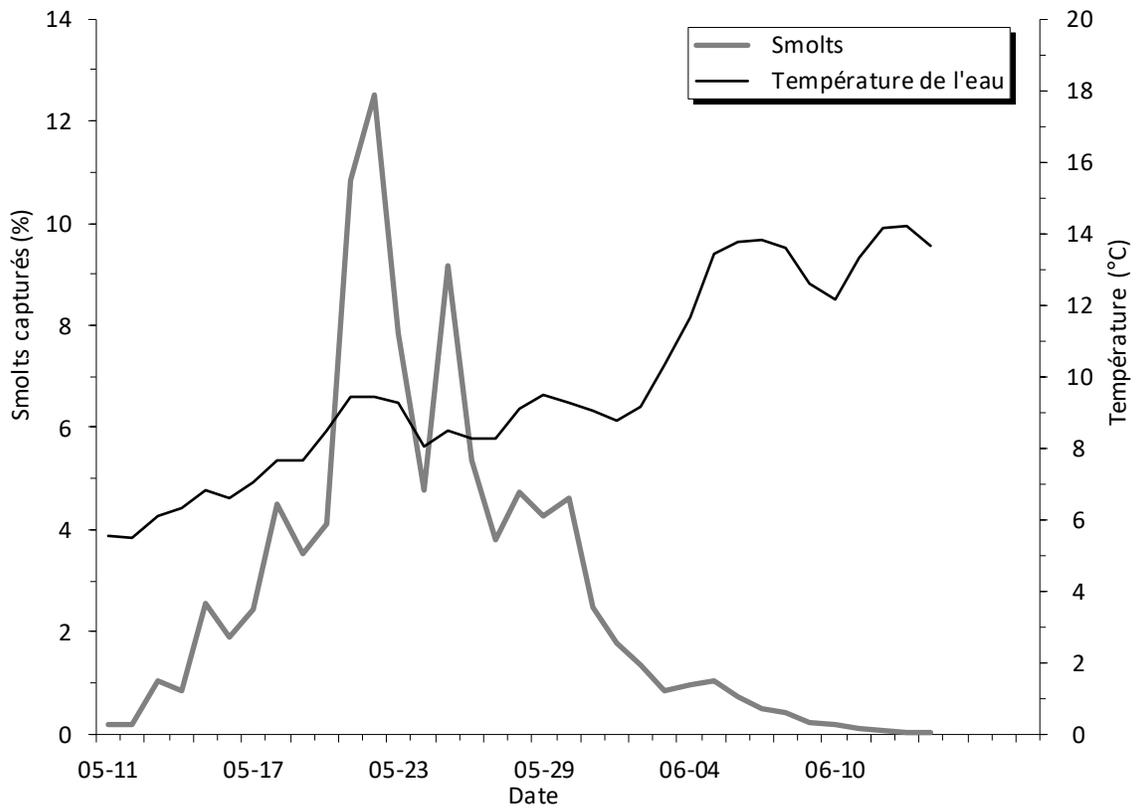
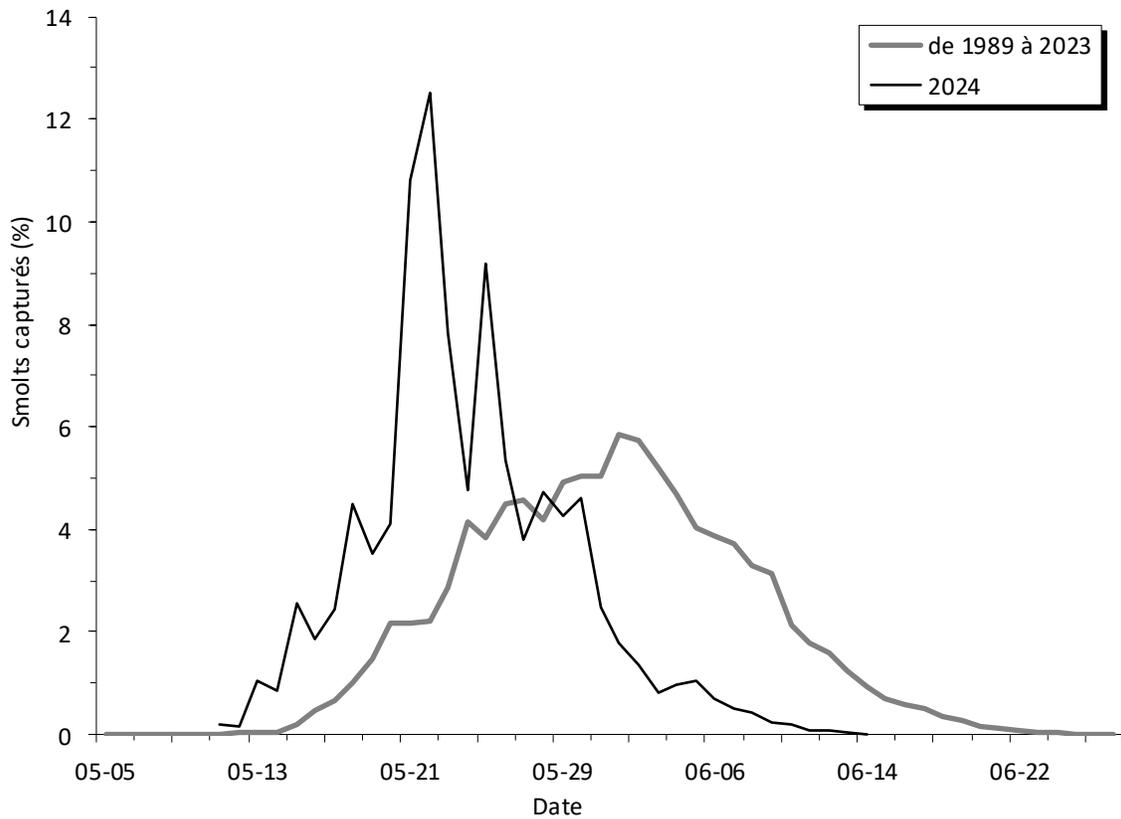


Figure 3. Précipitations et température journalière de l'eau des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024

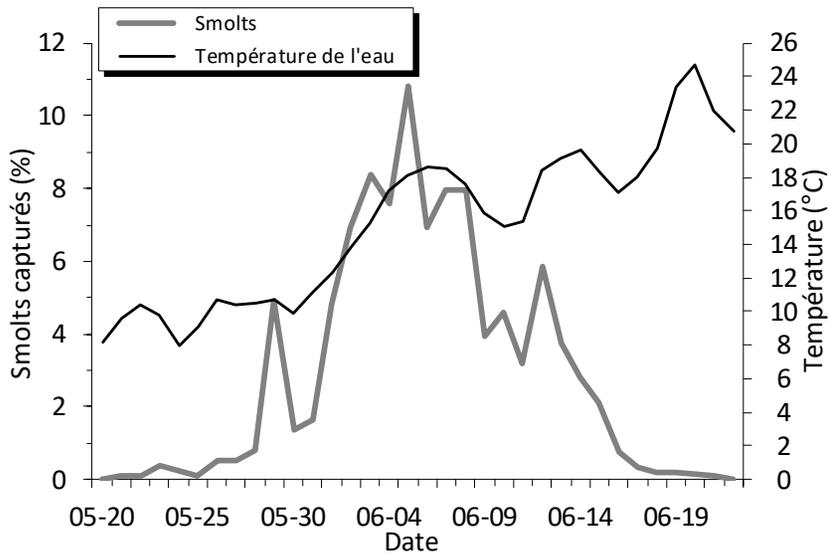


Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts

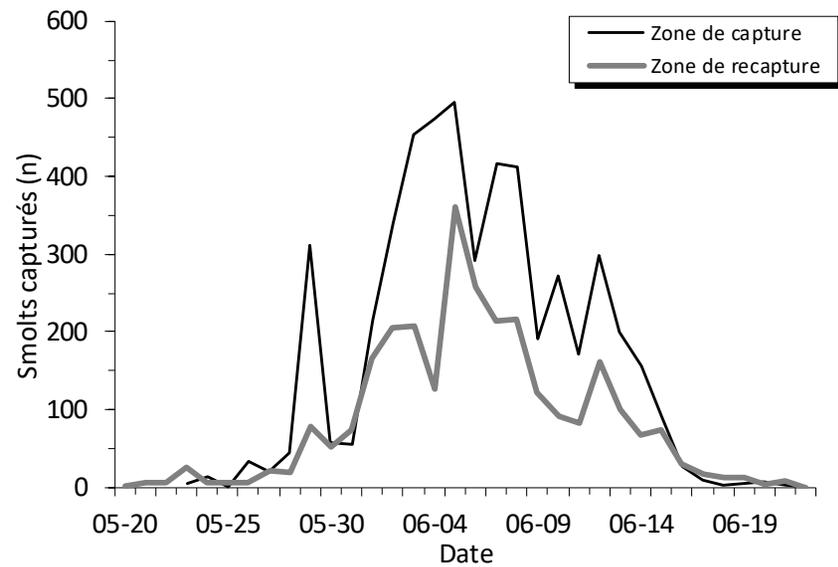


Pourcentage de smolts capturés chaque jour

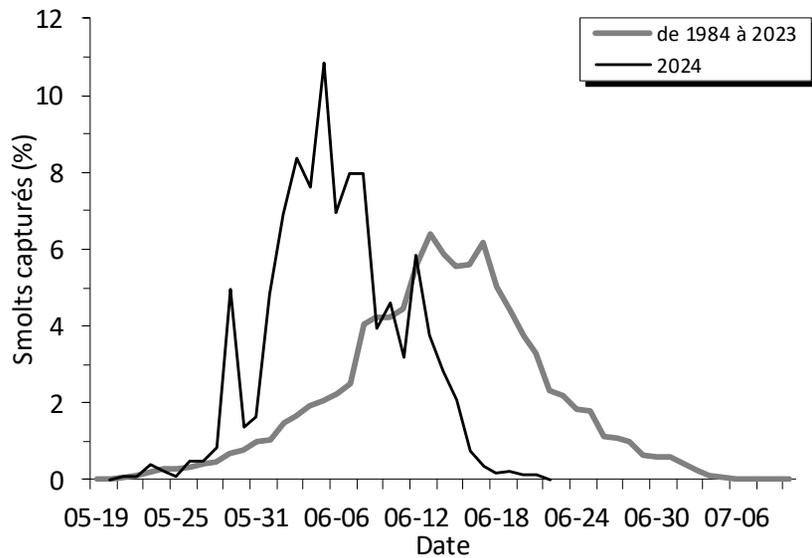
Figure 4. Évolution de la dévalaison des smolts dans la rivière Saint-Jean en 2024



Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts



Nombre de captures quotidiennes



Pourcentage de smolts capturés chaque jour

Figure 5. Évolution de la dévalaison des smolts dans la rivière de la Trinité en 2024

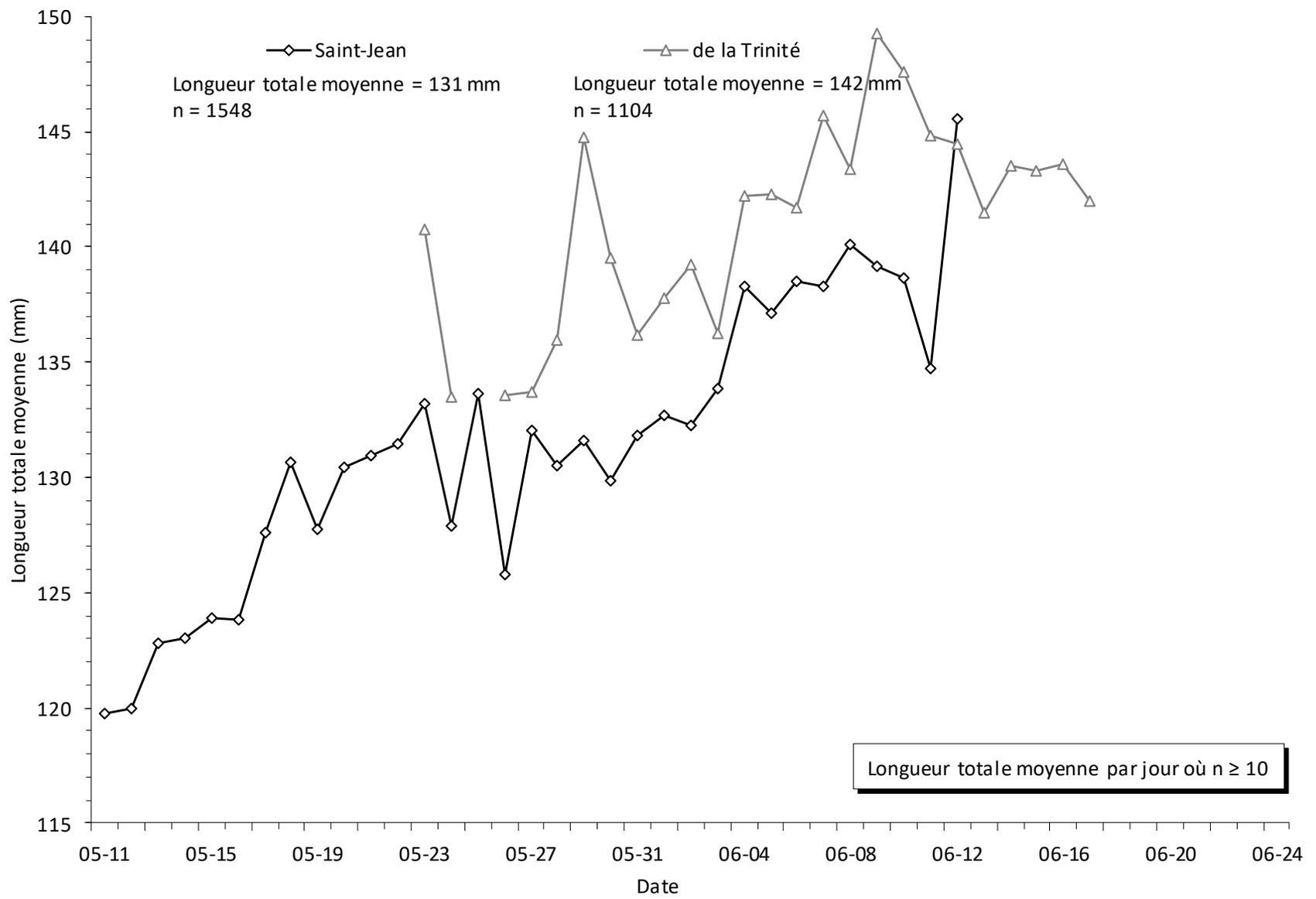


Figure 6. Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024

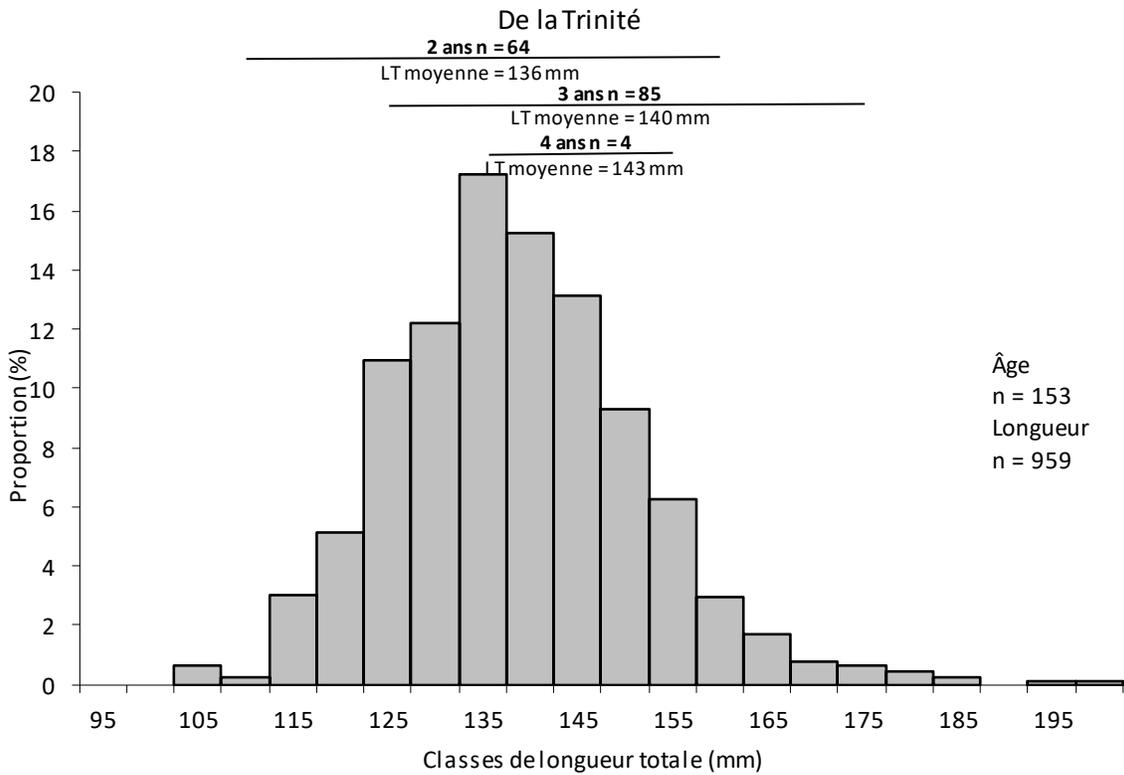
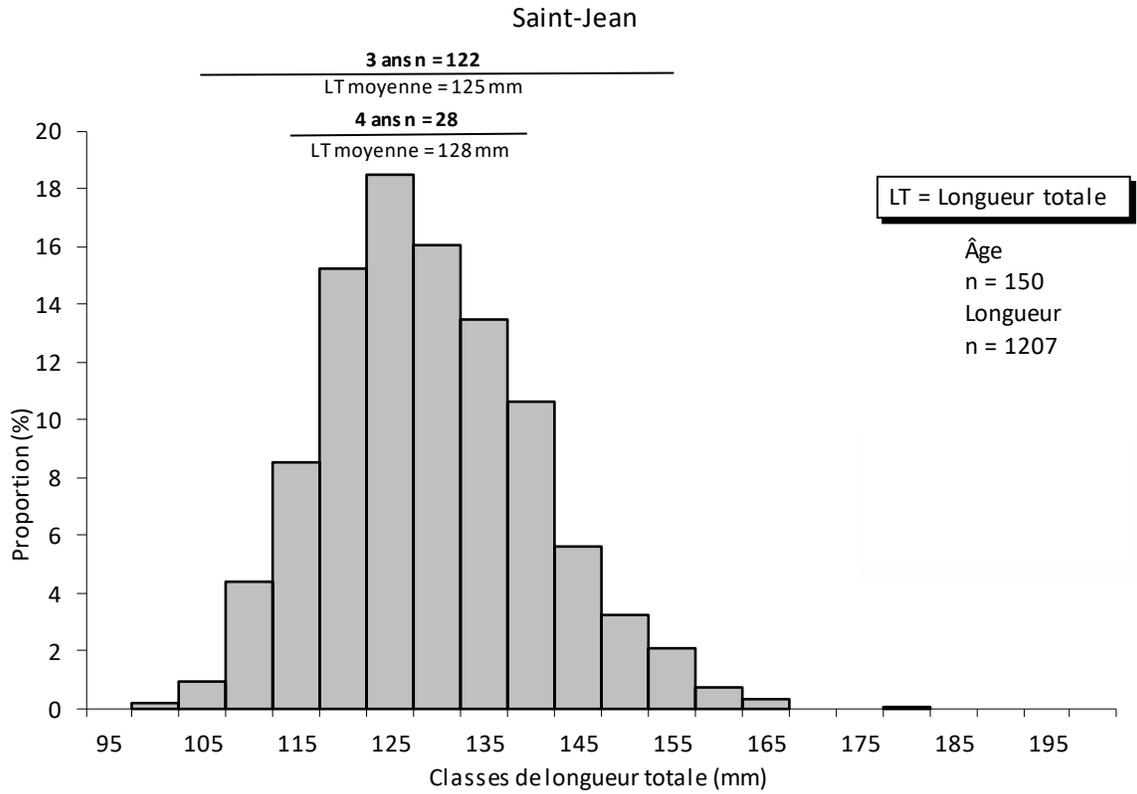


Figure 7. Classes de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts échantillonnés dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2023

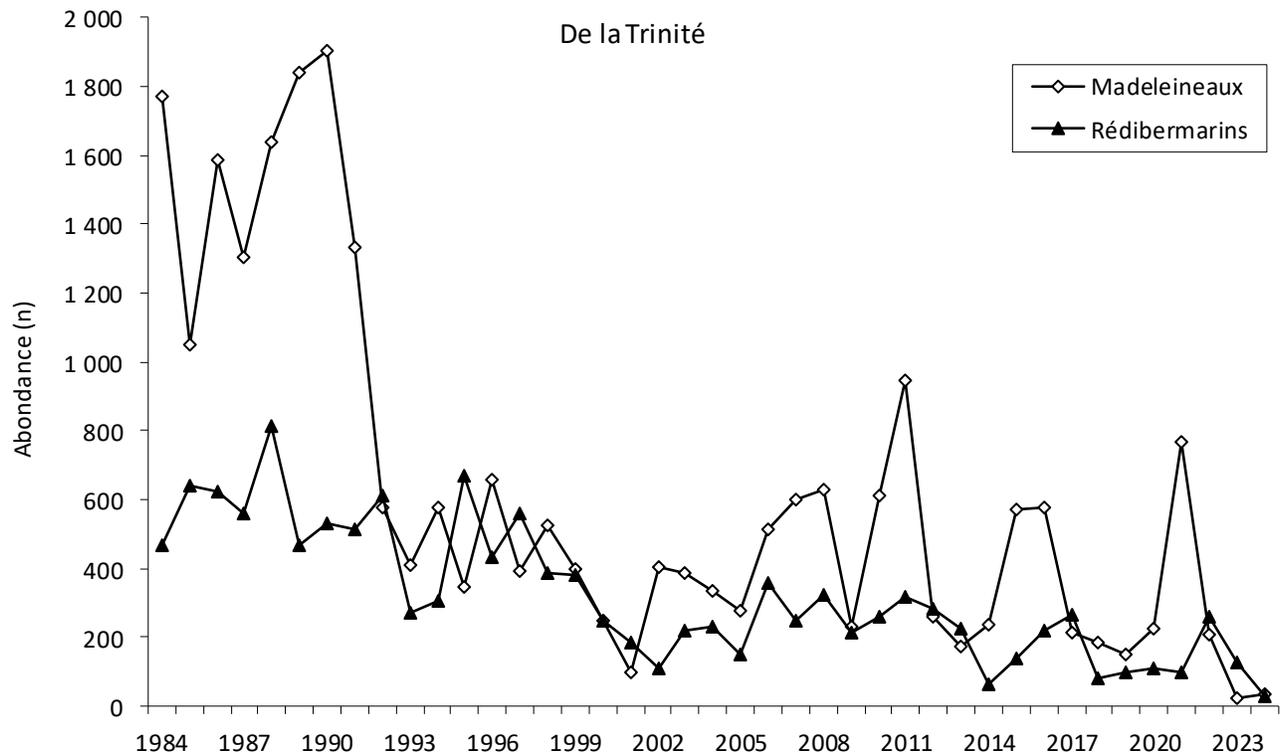
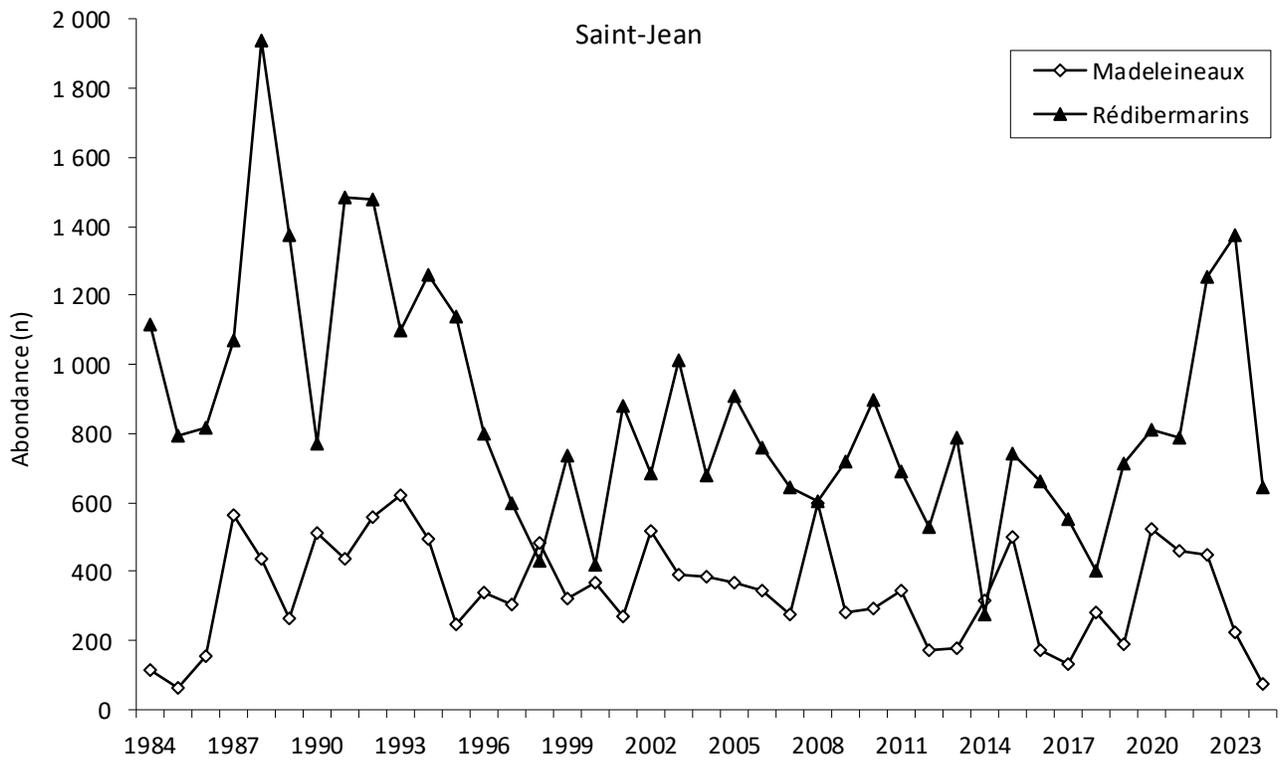


Figure 8. Abondance des madeleineaux et des rédiBERmarins dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité de 1984 à 2024

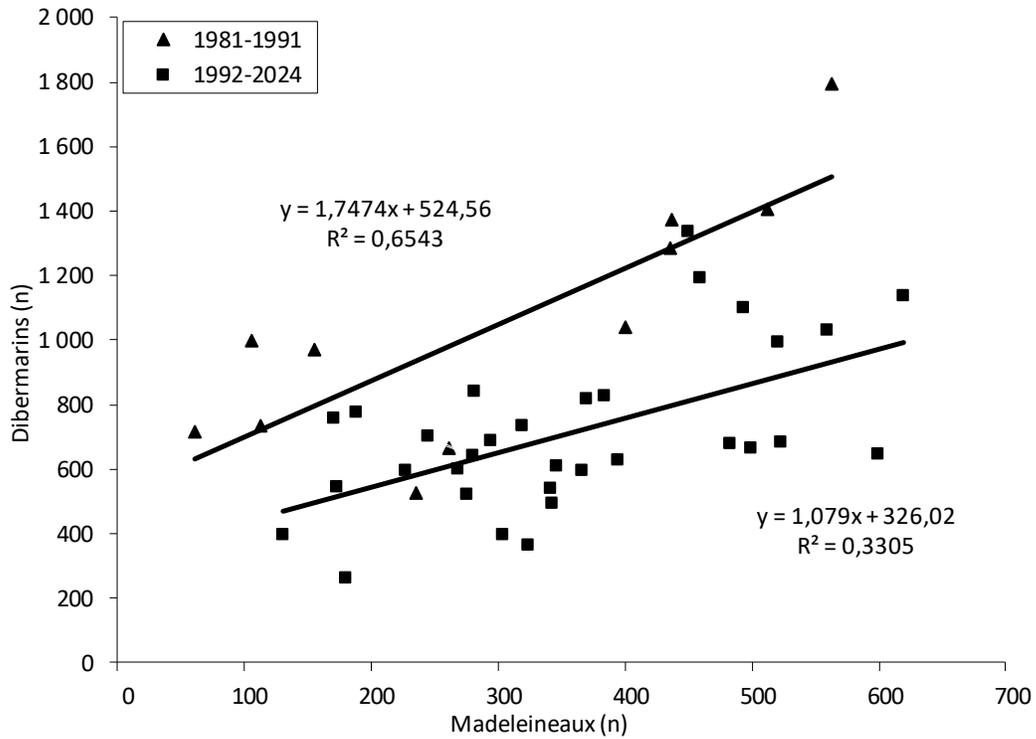


Figure 9. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des dibermarins un an plus tard dans la rivière Saint-Jean de 1979 à 2024

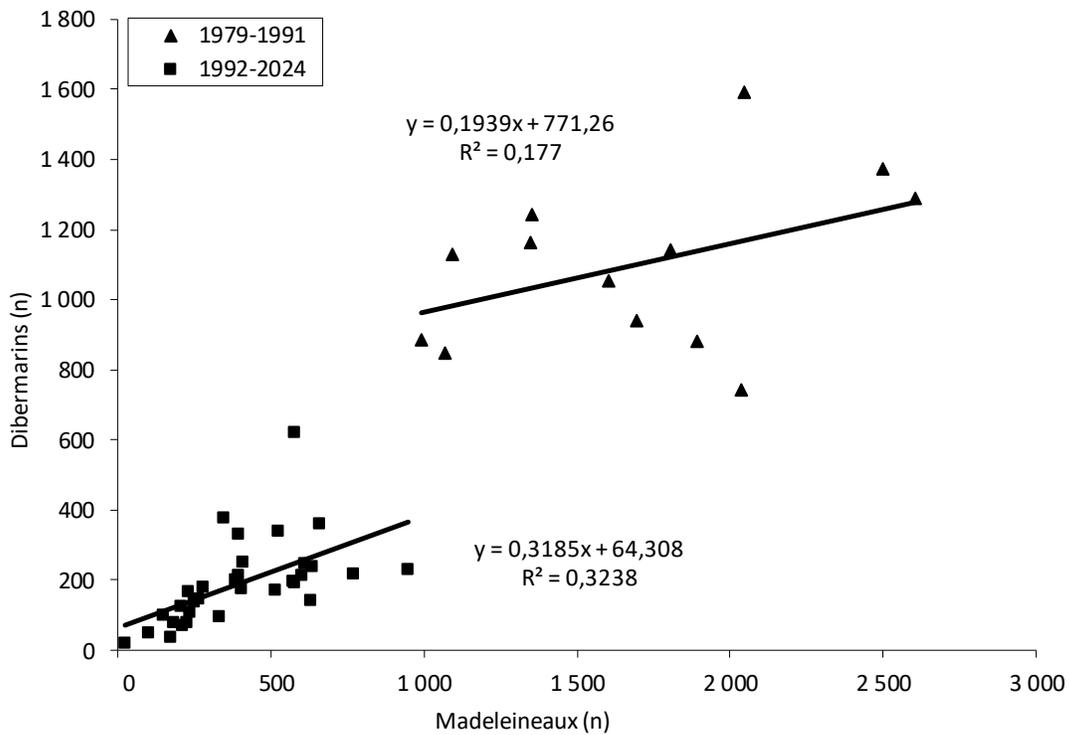


Figure 10. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des dibermarins un an plus tard, y compris la pêche commerciale, dans la rivière de la Trinité de 1979 à 2024

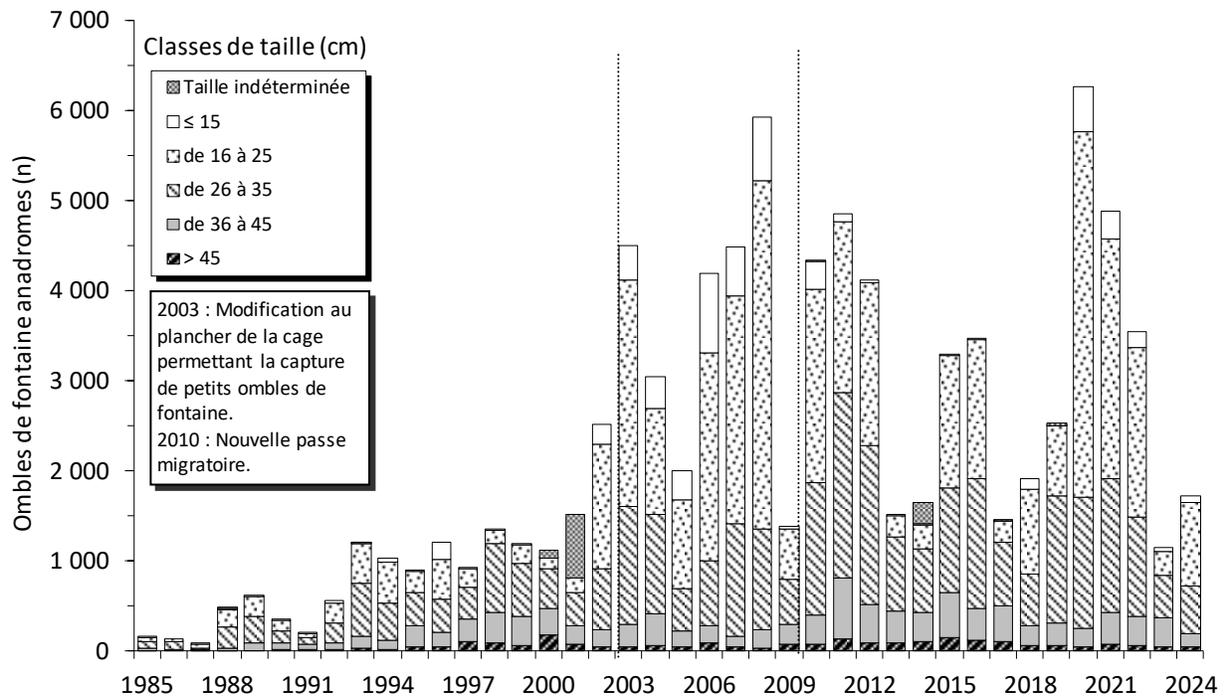


Figure 11. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présenté par classes de taille, dans la rivière de la Trinité de 1985 à 2024

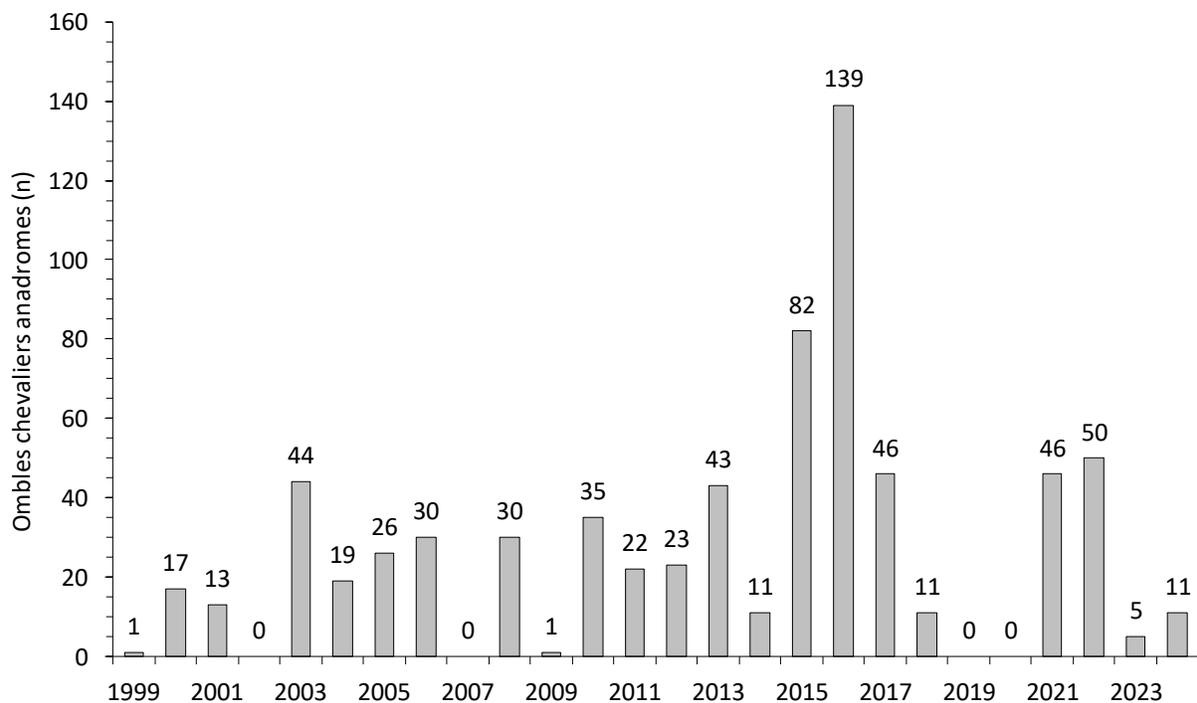


Figure 12. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire de la rivière de la Trinité de 1999 à 2024

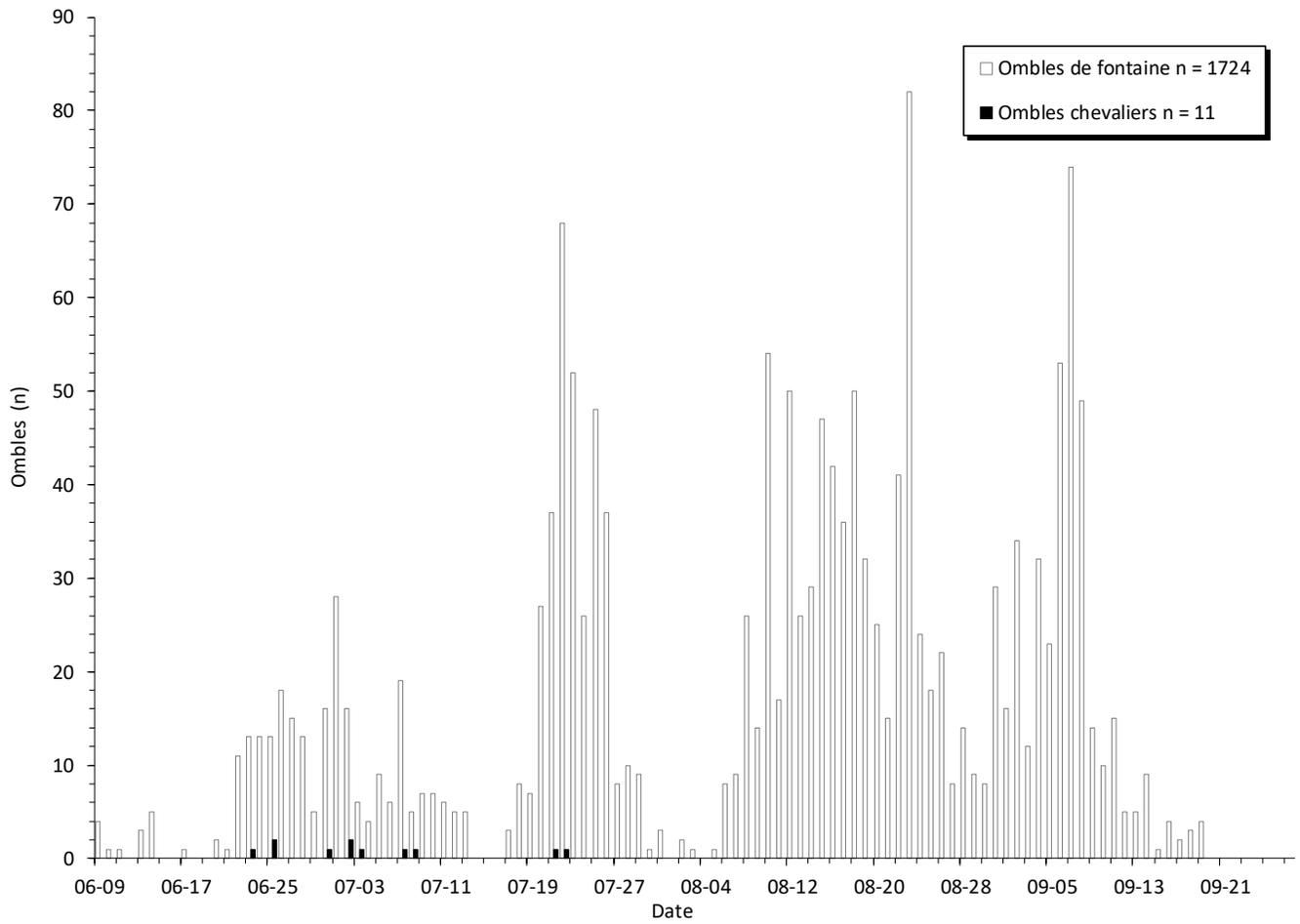


Figure 13. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire de la rivière de la Trinité en 2024

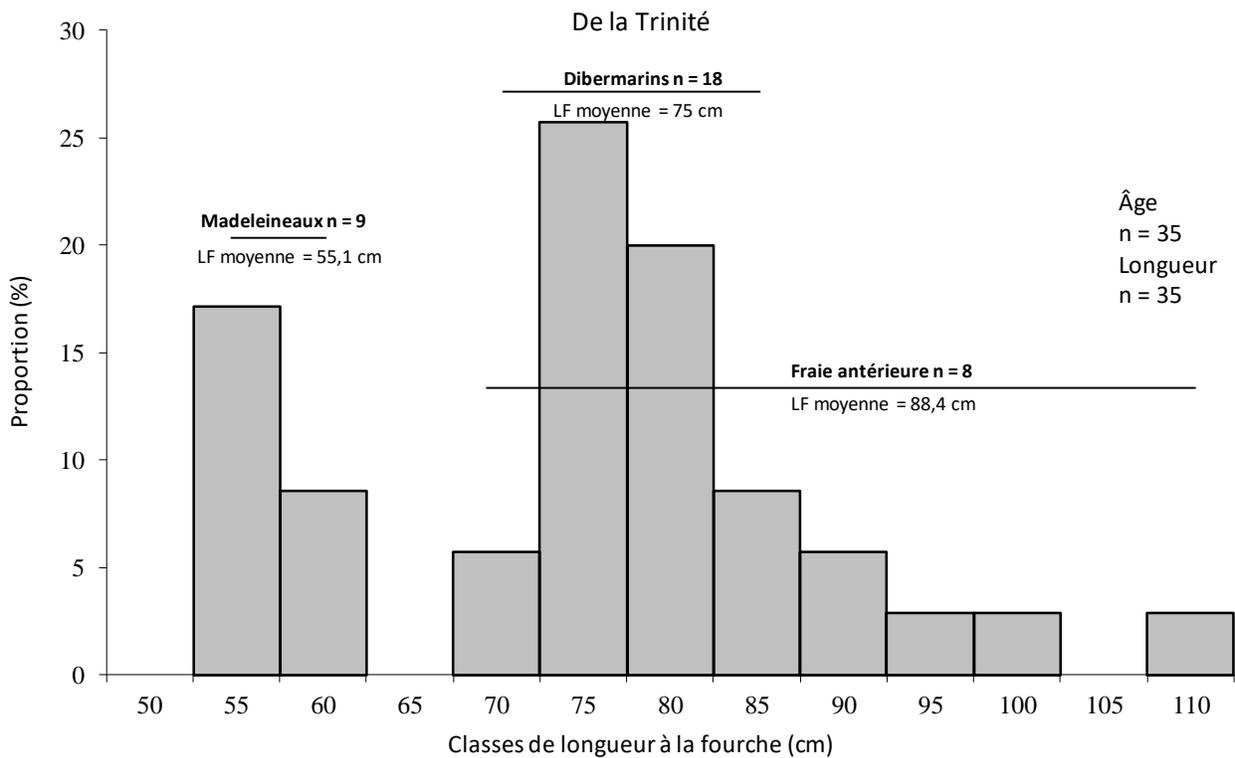
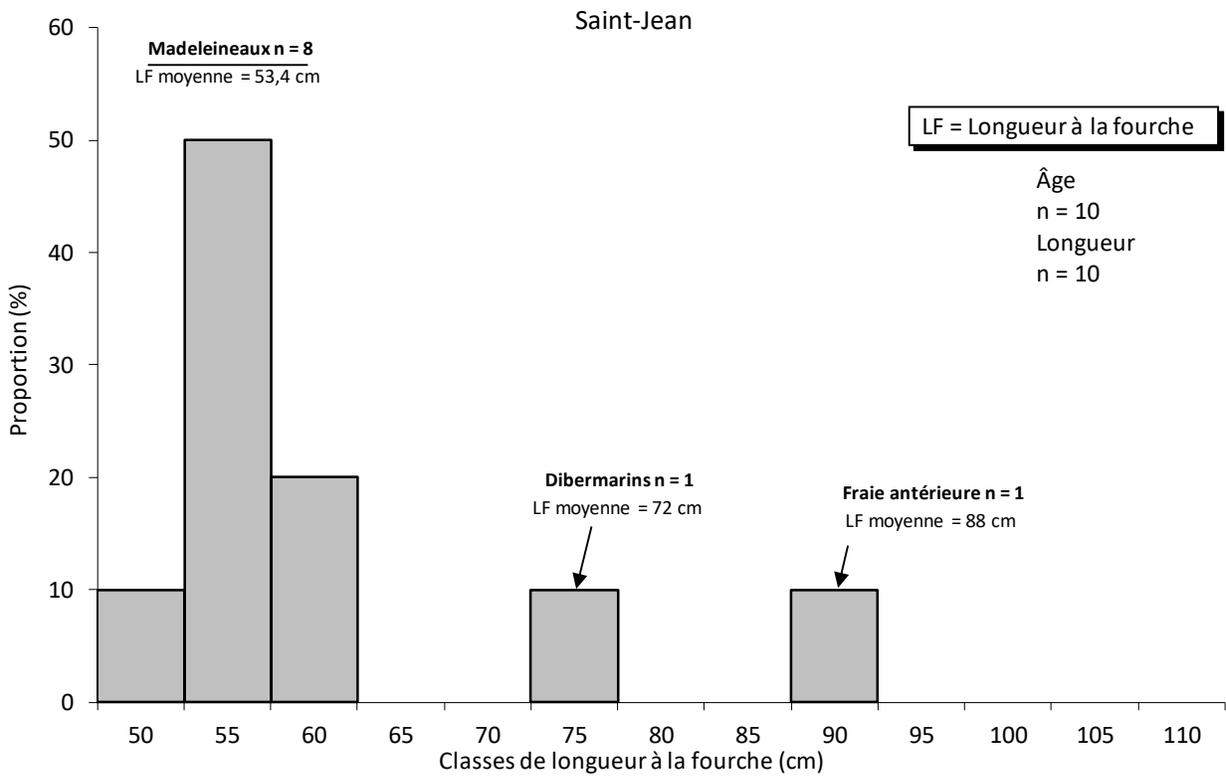


Figure 14. Classes de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2024

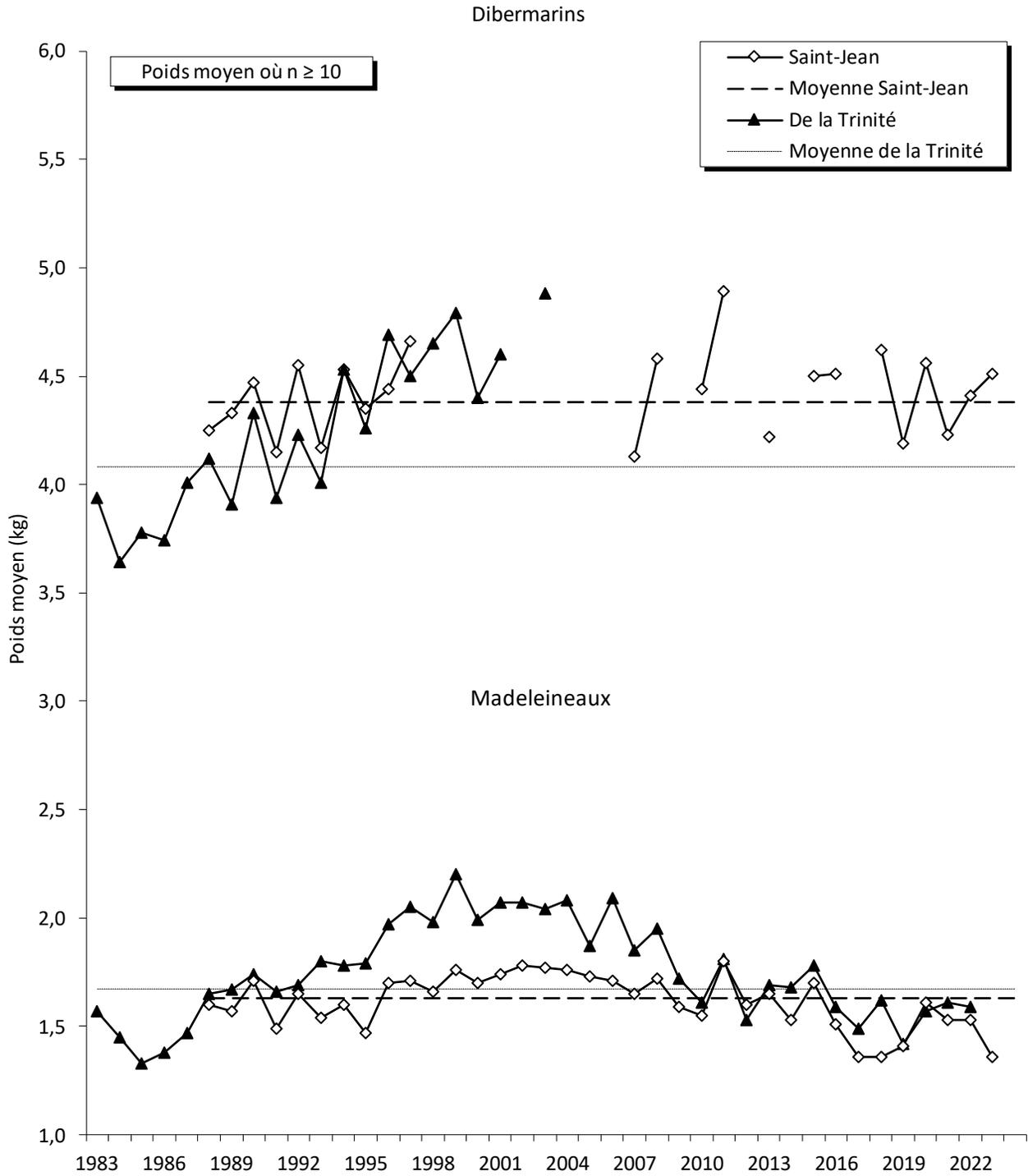


Figure 15. Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité de 1983 à 2024

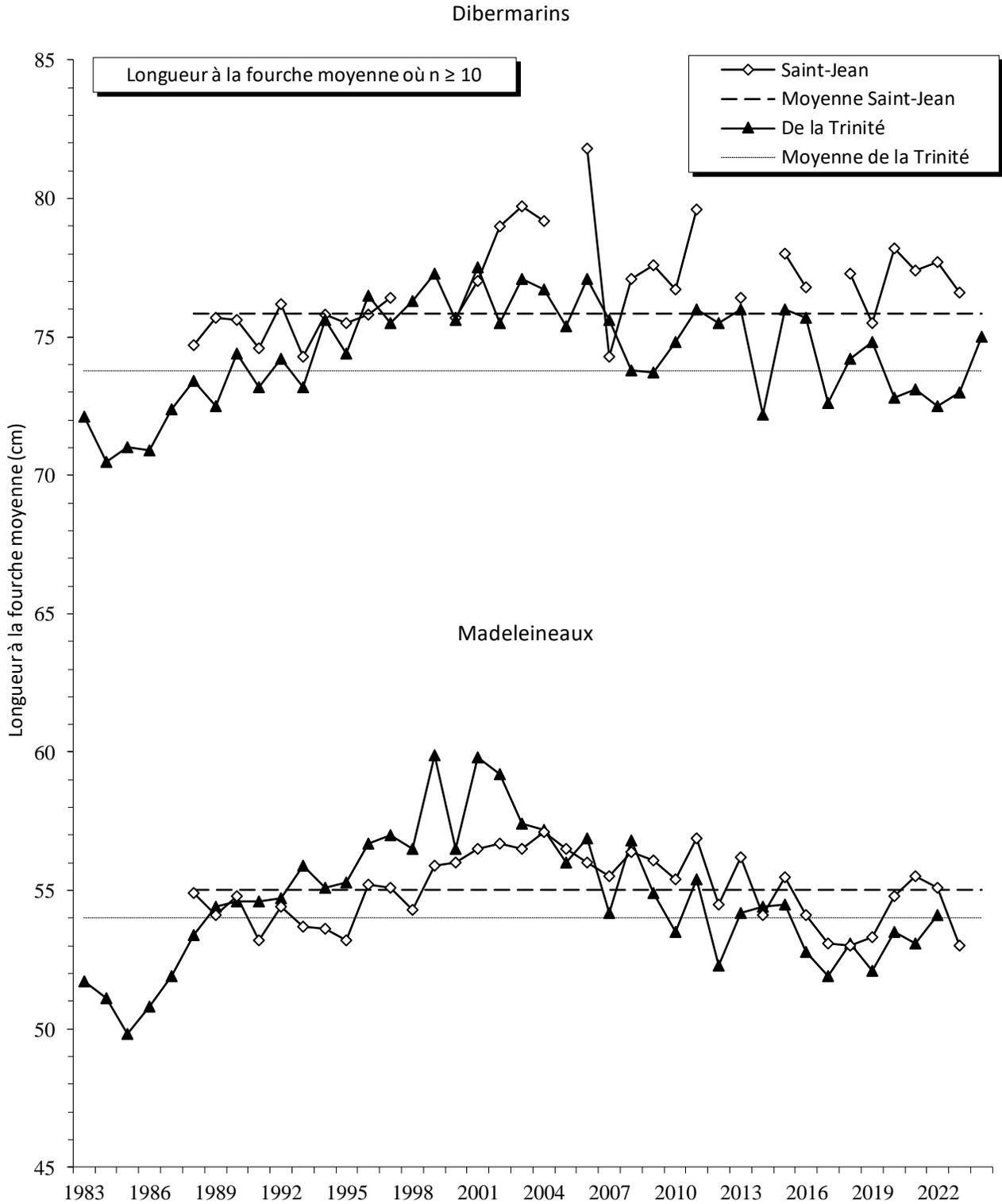


Figure 16. Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité de 1983 à 2024

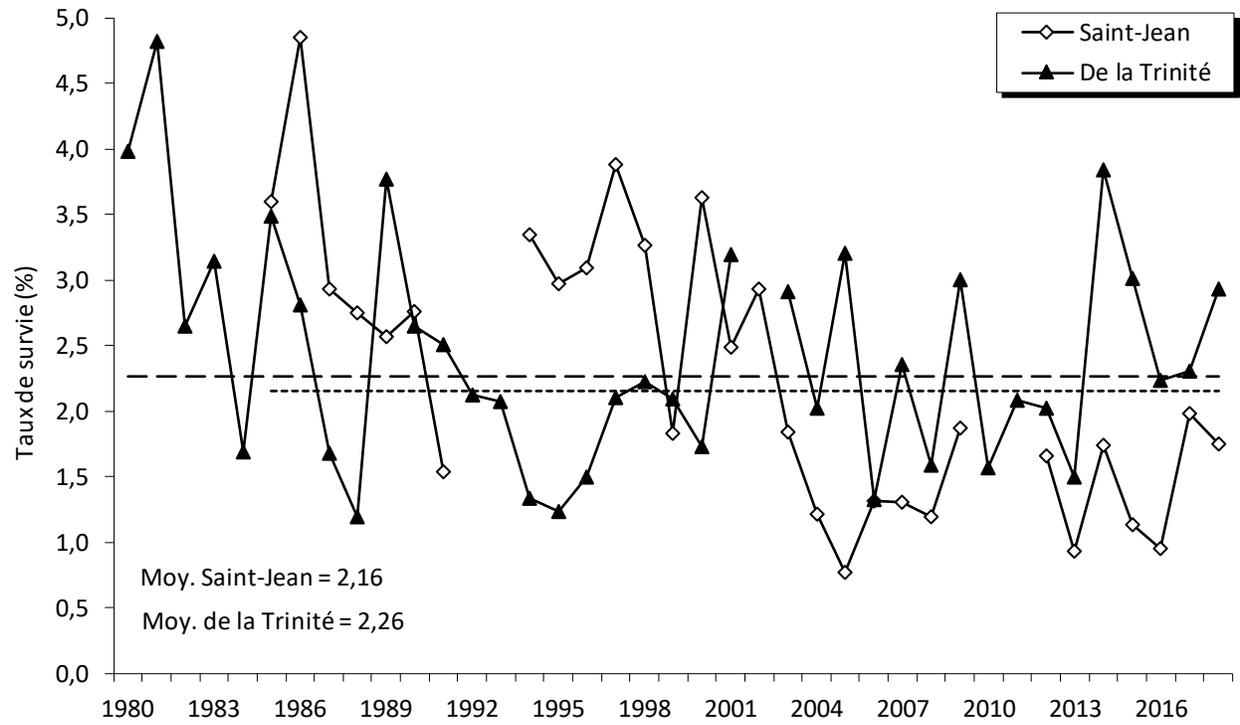


Figure 17. Taux de survie en rivière, de l'œuf au smolt, dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité

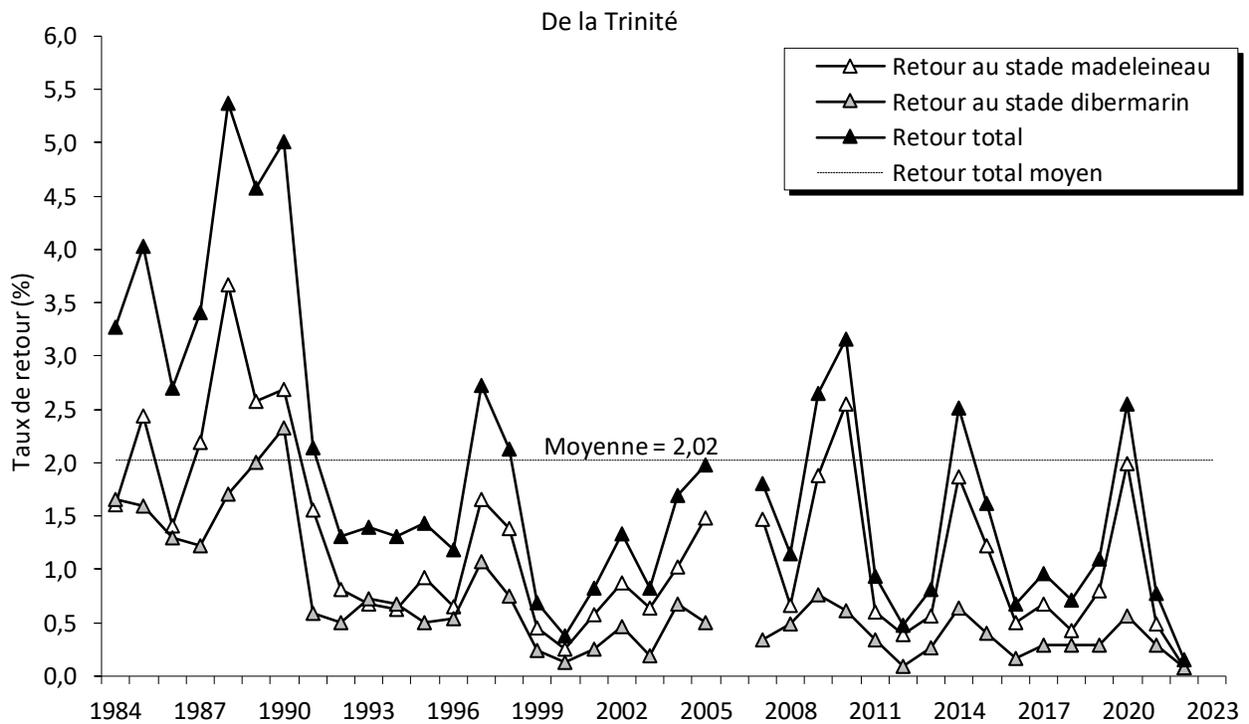
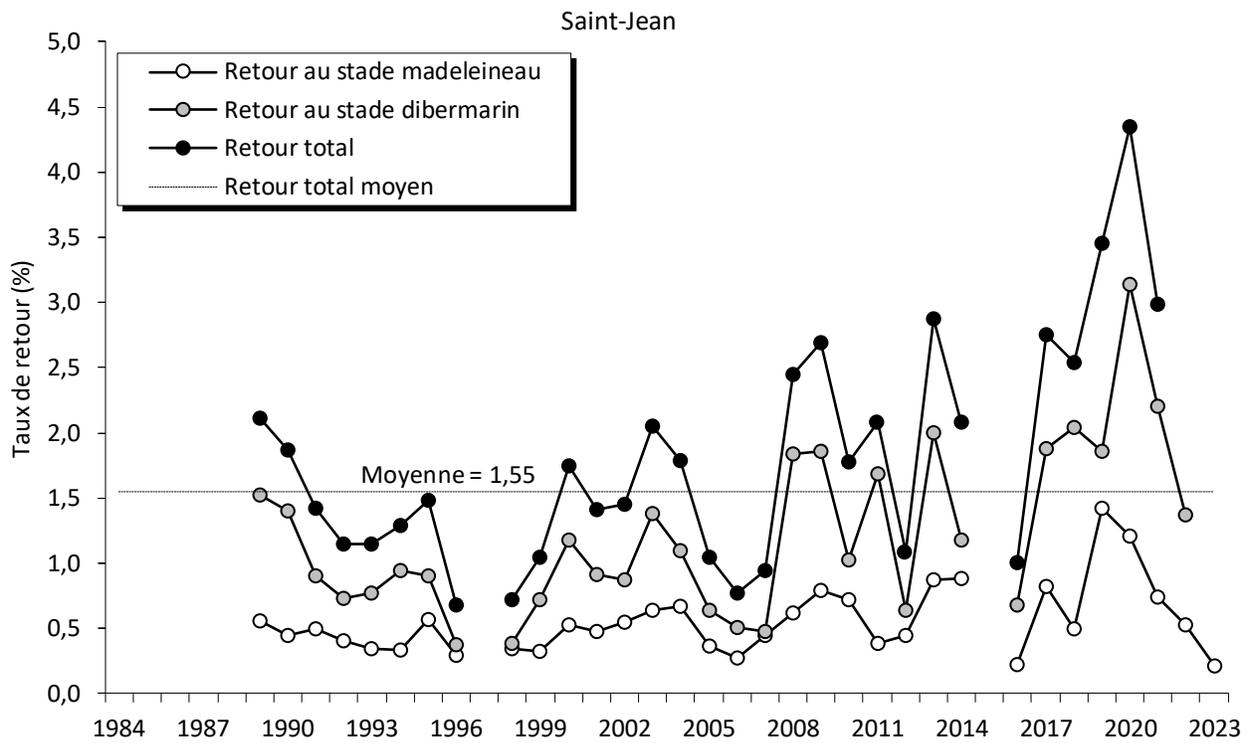


Figure 18. Taux de retour de la mer, du smolt à l'adulte, dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité



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

Québec 