



# MISE À JOUR DE 2024 SUR L'ÉTAT DES STOCKS DE SAUMON ATLANTIQUE À TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR

## CONTEXTE

Le présent rapport de réponse des Sciences présente les résultats de l'examen par les pairs régional du 18 au 19 novembre 2024 qui a porté sur la mise à jour de l'état des stocks de saumon atlantique à Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), qui comprend les zones de pêche du saumon (ZPS) 1, 2 et 14B (Labrador) et 3 à 14A (Terre-Neuve) (figure 1). La Gestion des pêches utilisera l'avis découlant du processus de réponse des Sciences pour guider les plans de gestion du saumon atlantique en 2025 et au-delà.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

### Biologie de l'espèce

Terre-Neuve-et-Labrador compte 15 zones de gestion du saumon atlantique (*Salmo salar*), à savoir les zones de pêche du saumon (ZPS) 1 à 14B (figure 1). Dans ces zones, on a relevé 407 cours d'eau où vivent possiblement des populations de saumon atlantique sauvage qui se caractérisent par des différences dans les caractéristiques de leur cycle biologique, notamment leur période de résidence en eaux douces, le moment des montaisons, l'âge de la première fraie et l'étendue de leur migration océanique.

Le saumon atlantique juvénile demeure principalement dans les milieux d'eau douce pendant trois à quatre ans à Terre-Neuve (plus de 95 % des échantillons prélevés depuis 2000) et pendant quatre à cinq ans au Labrador (plus de 83 % des échantillons prélevés depuis 2000) avant la smoltification, puis la dévalaison en mer comme smolts (MPO 2020a). À Terre-Neuve-et-Labrador, les populations reproductrices sont composées de diverses proportions de petits saumons adultes (longueur à la fourche inférieure à 63 cm) et de grands saumons adultes (longueur à la fourche égale ou supérieure à 63 cm; MPO 2023a). Dans la plupart des cours d'eau de Terre-Neuve (ZPS 3 à 12 et 14A), les petits saumons adultes sont principalement des madeleineaux (saumons ayant passé un hiver en mer, unibermarins) femelles (de 60 à 92 % dans les cours d'eau échantillonnés) qui ont passé un an en mer avant de revenir frayer pour la première fois. Les grands saumons adultes dans les rivières de Terre-Neuve sont principalement des madeleineaux qui frayent à plusieurs reprises et qui reviennent frayer deux années consécutives ou une année sur deux. En revanche, les populations présentes au Labrador (ZPS 1, 2 et 14B) et dans le sud-ouest de Terre-Neuve (ZPS 13) sont constituées d'importants groupes qui contiennent des poissons vierges qui ont passé deux ans (deux hivers en mer, saumons dibermarins) ou plus (plusieurs hivers en mer, saumons pluribermarins) en mer avant de revenir frayer.

Selon l'emplacement de la rivière, les madeleineaux du saumon atlantique migrent par le golfe du Saint-Laurent et le détroit de Belle Isle, ou le long du sud et de l'est de Terre-Neuve jusqu'à la mer du Labrador pour passer l'hiver (Reddin *et al.* 2006). Les saumons atlantiques pluribermarins migrent généralement plus au nord vers l'ouest du Groenland (Bradbury *et al.*

2016; 2017, Bradbury *et al.* 2021). Au début de leur migration en mer, les post-smolts se nourrissent généralement de krill (*Euphausiidae*), de larves de poissons, d'amphipodes planctoniques et d'insectes (Andreassen *et al.* 2001; Hellenbrecht *et al.* 2023). À mesure que les post-smolts grossissent, leur régime alimentaire passe principalement aux poissons, y compris le capelan et le lançon (Lear 1972; Dutil et Coutu 1988; Rikardsen et Dempson 2010; Dixon *et al.* 2019; Power *et al.* 2023). Le moment de la montaison des saumons en eau douce dépend des conditions climatiques dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, débutant plus tôt les années plus chaudes et plus tard les années où les températures de l'eau sont plus froides et où la glace de mer côtière est importante (Dempson *et al.* 2017).

## Pêches du saumon atlantique

À Terre-Neuve, la Première Nation de Miawpukek détient un permis de pêche autochtone du saumon à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR), mais a choisi de ne pas s'en prévaloir pour récolter de saumon depuis 1997, pour des raisons de conservation. Les Autochtones pratiquent des pêches à des fins ASR du saumon atlantique au Labrador, en vertu de permis communautaires. Au Labrador, les résidents peuvent également pêcher la truite mouchetée (*Salvelinus fontinalis*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) et conserver trois saumons à titre de prises accessoires. L'analyse des échantillons recueillis dans le cadre de cette pêche indique de manière constante que les saumons capturés chaque année proviennent principalement des cours d'eau du Labrador (Bradbury *et al.* 2015; ICES 2024). Les estimations des prises de saumon des pêches côtières au Labrador en 2024 n'étaient pas disponibles au moment de la réunion de réponse des Sciences, en grande partie en raison du changement de calendrier à l'automne.

La saison de pêche récréative du saumon atlantique de 2024 s'est ouverte le 15 juin et a été fermée le 15 septembre pour tous les cours d'eau du Labrador, tandis que la pêche a été ouverte le 1<sup>er</sup> juin et fermée le 7 septembre pour tous les cours d'eau de Terre-Neuve. La pêche récréative du saumon atlantique est gérée selon un système de classification des cours d'eau servant à définir les niveaux de conservation des prises qui ne nuiront pas aux objectifs de conservation, selon la santé de chaque population de saumons (Veinott *et al.* 2013). Des limites de rétention saisonnières ont été fixées à un poisson dans les cours d'eau de classe 2 et à deux poissons dans les cours d'eau de classe de 4, 6 et les cours d'eau non classée, avec des limites quotidiennes de prise avec remise à l'eau de trois poissons dans tous les cours d'eau. Lorsque la température de l'eau atteint ou dépasse 20 °C pendant deux des trois jours consécutifs, des restrictions sur la pêche récréative peuvent être mises en œuvre, autorisant la pêche uniquement le matin (d'une heure avant le lever du soleil à 10 h). On a mis en place ce protocole pour réduire la pression de la pêche à la ligne sur les saumons migrateurs et pour réduire l'incidence des températures chaudes de l'eau sur la santé et la survie des poissons (Van Leeuwen *et al.* 2020; Keefe *et al.* 2022; Van Leeuwen *et al.* 2023).

## ANALYSE ET RÉPONSE

### Points de référence

L'approche de précaution (MPO 2006) définit deux points de référence pour la gestion des stocks de poissons : le point de référence limite (PRL) et le point de référence supérieur du stock (PRS.). L'état des populations de saumon atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador est évalué par rapport à ces deux points de référence, définis par la ponte estimée (MPO 2015). La ponte requise pour la conservation (œufs) du saumon atlantique a déjà été établie pour différents cours d'eau au Labrador (ZPS 1 et 2) en fonction de 1,9 œuf par m<sup>2</sup> d'habitat

d'alevinage dans la rivière; dans la région des détroits de Terre-Neuve-et-Labrador (ZPS 14A et 14B) en fonction de 2,4 œufs par m<sup>2</sup> d'habitat d'alevinage dans la rivière et de 105 œufs par hectare d'habitat lacustre; et à Terre-Neuve (ZPS 3 à 13) en fonction de 2,4 œufs par m<sup>2</sup> d'habitat d'alevinage dans la rivière et de 368 œufs par hectare d'habitat lacustre (O'Connell et Dempson 1995; O'Connell *et al.* 1997; Reddin *et al.* 2006). Le PRL et le PRS pour le saumon atlantique dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador sont fixés respectivement à 100 % et 150 % du taux de dépôt d'œufs de conservation défini précédemment pour chaque rivière (MPO 2024).

Les estimations des pontes par les petits et les grands saumons géniteurs dans les cours d'eau surveillés en 2024 ont été calculées et comparées aux PRL et PRS propres à chaque rivière afin de désigner une zone d'état des stocks. On utilise les estimations contemporaines du sex-ratio des saumons adultes obtenues grâce aux échantillons d'ADN pour calculer la ponte dans les cours d'eau, lorsqu'elles sont disponibles (Robertson *et al.* 2024). Les populations dont la ponte estimée se situe sous le PRL propre à la rivière se trouvent dans la zone critique, les populations dont la ponte estimée se situe au-dessus du PRS se trouvent dans la zone saine et celles entre le PRL et le PRS se trouvent dans la zone de prudence. L'état du stock n'a pas pu être déterminé pour la rivière Parkers (ZPS 14A) parce qu'il n'y a pas d'estimation disponible de la superficie de l'habitat d'alevinage dans ce bassin hydrographique; par conséquent, aucune ponte nécessaire à la conservation (ni de PRL) ne peut être établie (Reddin *et al.* 2010). L'état du stock n'a pas non plus pu être déterminé pour le ruisseau Rattling en raison des activités de mise en valeur contemporaines avec les saumons de la rivière Exploits. De plus, les effondrements des installations de dénombrement ont eu une incidence sur trois cours d'eau surveillés en 2024 à un point tel qu'aucune désignation de l'état du stock n'a pu être calculée : 1) rivière Northwest (ZPS 5); 2) rivière Northeast, Placentia (ZPS 10); 3) rivière Garnish (ZPS 11) Par conséquent, les zones d'état des stocks n'ont été désignées que pour 17 des 22 populations de saumon atlantique surveillées à Terre-Neuve-et-Labrador en 2024 (tableau 1).

## Méthodes

L'état des stocks de saumon atlantique à Terre-Neuve-et-Labrador (ZPS 1 à 14B) en 2024 a été évalué à l'aide des données d'abondance recueillies auprès de 22 installations de surveillance du saumon, au moyen de barrières de dénombrement et passes à poissons (figure 1), de relevés plongée dans la rivière Harrys (dans la ZPS 13) à l'automne 2024. Il n'existe pas de données contemporaines sur l'abondance des populations de saumon atlantique dans les ZPS 3, 6, 7, 8, 12 et 14B. Les estimations des prises et récoltes de saumon atlantique des pêches récréatives propres aux cours d'eau (Veinott et Cochrane 2015) en 2024 n'étaient pas disponibles au moment de la présente évaluation en raison du court intervalle entre la fin de la saison de pêche à la ligne et la date de l'évaluation. On a utilisé le nombre moyen de poissons conservés et remis à l'eau au cours de la génération précédente (de 2017 à 2023 pour les cours d'eau du Labrador et de 2018 à 2023 pour les cours d'eau de Terre-Neuve) comme approximation pour calculer les estimations des géniteurs et de la ponte dans les cours d'eau surveillés en 2024. Pour les cours d'eau où des estimations de la récolte et des prises en aval de l'installation de dénombrement sont disponibles, on les a ajoutées aux dénombrements pour estimer le nombre total d'adultes en montaison. Si des estimations des prises et des récoltes sont disponibles en amont de la barrière de dénombrement, on les soustrait des dénombrements pour estimer le nombre de saumons atlantiques adultes qui se sont échappés de la pêche récréative et qui étaient disponibles pour frayer à l'automne 2024. Le Secteur des sciences du MPO suppose un taux de mortalité par pêche avec remise à l'eau de 10 % pour calculer les estimations des montaisons totales, du nombre total de géniteurs et de la ponte

(Van Leeuwen *et al.* 2020; Keefe *et al.* 2022; MPO 2024; Van Leeuwen *et al.* 2024a). La ponte est dérivée des estimations des petits et grands saumons géniteurs, du sex-ratio, de la fécondité et de la taille, qui sont comparées au PRL et au PRS propres à la rivière pour désigner un état chaque année.

En 2024, l'estimation du nombre de saumons ayant remonté dans chaque rivière a été comparée au nombre moyen de saumons ayant remonté pendant la génération précédente et pendant trois générations. Une génération correspond à environ six ans pour les populations de Terre-Neuve et à sept ans pour les populations du Labrador. Trois générations correspondent à une période de 16 à 18 ans pour la plupart des cours d'eau de Terre-Neuve et à une période de 20 à 22 ans pour les cours d'eau du Labrador. On considère les changements de moins de 10 % comme non significatifs et les montaisons sont signalées comme étant similaires à la moyenne comparative. En ce qui concerne les cours d'eau pour lesquels on dispose de suffisamment de données, on a modélisé les séries chronologiques des montaisons totales au cours des trois générations précédentes avec un modèle linéaire généralisé (MLG) binomial négatif en langage R (R Core Team 2024; version 4.4.0) à l'aide de l'ensemble MASS (Venables et Ripley 2002). Ces dernières années, des conditions environnementales extrêmes ont causé l'effondrement de barrières de dénombrement sur quelques cours d'eau à Terre-Neuve. Dans certains cas (voir : MPO 2022; 2023a; 2024), on utilise le moment et la durée de l'effondrement, ainsi que les données historiques quotidiennes des dénombrements du saumon atlantique, pour estimer la proportion de saumons (intervalles de confiance à 95 % plus ou moins) par la méthode bootstrap, avec ajustements appliqués. Ces valeurs ajustées représentent les montaisons de saumons dans ces cours d'eau les années touchées par un effondrement et on les utilise pour estimer les montaisons, le nombre de géniteurs et la ponte, ainsi que dans la modélisation des séries chronologiques.

Les tendances régionales de l'abondance du saumon atlantique adulte dans des cours d'eau surveillés ont été évaluées par la modélisation des séries chronologiques du nombre total de montaisons dans les cours d'eau surveillés à l'aide d'un MLG binomial négatif utilisant une fonction de lien logarithmique ainsi que l'année et la rivière comme facteurs (Dempson *et al.* 2004). L'estimation de l'abondance logarithmique moyenne marginale de ce modèle sert d'indice d'abondance du saumon pour l'examen des tendances temporelles de l'abondance relative du saumon atlantique dans des cours d'eau surveillés dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Les estimations de ce modèle ne doivent pas être utilisées pour la détermination de l'abondance réelle du saumon atlantique dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. À Terre-Neuve et au Labrador, l'abondance des montaisons a été modélisée de manière indépendante depuis 1992 et 1998 respectivement, soit les années de mise en œuvre des moratoires sur la pêche commerciale dans chaque région. Les estimations des abondances logarithmiques moyennes marginales (+/- erreurs types) ont été présentées pour chaque année pour Terre-Neuve-et-Labrador. Les barres d'erreur représentent la variabilité des dénombrements dans les cours d'eau surveillés, qui diffèrent d'ordres de grandeur (de quelques centaines à des dizaines de milliers).

En 2024, l'abondance des smolts en dévalaison a été surveillée dans cinq cours d'eau de Terre-Neuve (tableau 2; figure 1). En 2024, la Freshwater Alexander Bay Ecosystem Corporation et la Fédération du saumon atlantique ont calculé une estimation de l'abondance des smolts dans la rivière Terra Nova (ZPS 5) en déployant un piège rotatif et en utilisant des méthodes de marquage et de recapture sur les smolts qui migrent en aval. Les séries chronologiques de l'abondance des smolts dans tous les cours d'eau, à l'exception de la rivière Terra Nova et de la rivière Garnish, ont été modélisées sur les trois générations précédentes avec un MLG binomial négatif en utilisant l'ensemble MASS en langage R (Venables et Ripley 2002). Les estimations de la survie en mer au cours de l'année de montaison des

adultes sont calculées pour les cours d'eau surveillés par des installations de dénombrement des smolts et des adultes en divisant l'estimation de la remonte des petits saumons une année par le nombre de smolts en dévalaison dénombrés l'année précédente, puis en multipliant par 100 %. Comme la montaison de petits saumons est composée d'une proportion de géniteurs ayant frayé à plusieurs reprises, les estimations de la survie en mer des smolt jusqu'au stade de saumon vierge unibermarin seront légèrement inférieures aux données indiquées ici. Les tendances de la survie en mer au cours des trois générations précédentes ont été modélisées pour chaque rivière avec un MLG bêta à l'aide de l'ensemble *betareg* en langage R (Cribari-Neto et Zeileis 2010).

### Total des montaisons

Les montaisons totales de saumons atlantiques adultes en 2024 étaient inférieures à la moyenne de la génération précédente dans 12 des 15 cours d'eau surveillés (ou 80 %) avec suffisamment de données pour cette comparaison, dont sept (ou 47 %) ont connu une diminution de plus de 30 % (tableau 1; figures 2 à 5). Les montaisons de saumon atlantique dans la rivière Sand Hill (ZPS 2), le ruisseau Rattling (ZPS 4) et la rivière Conne (ZPS 11) étaient supérieures à la moyenne de la génération précédente (tableau 1; figure 2). Les montaisons totales dans la rivière Campbellton (ZPS 4) et la rivière Rocky (ZPS 9) ont atteint un creux record en 2024 (figures 4 et 5), cette dernière n'ayant enregistré qu'un seul grand saumon, le premier observé dans la rivière Rocky depuis 2021 (MPO 2024). Bien que les effondrements dans les installations de dénombrement aient entraîné des dénombrements partiels d'adultes dans la rivière Garnish et la rivière Northeast à Placentia, les données disponibles donnent à penser que les montaisons dans les deux cours d'eau en 2024 étaient probablement inférieures à la moyenne.

Sur les 14 cours d'eau surveillés pour lesquels on disposait de suffisamment de données au cours des trois générations précédentes, les remontes totales en 2024 étaient inférieures à la moyenne dans 13 des 14 cours d'eau (ou 93 %), dont 11 (ou 79 %) ont connu une diminution de plus de 30 % (tableau 1; figure 2) et 7 (ou 50 %) par plus d'un écart-type (figure 6). Les remontes totales dans la rivière Sand Hill étaient semblables à la moyenne des trois générations précédentes (ou -4 %) en 2024 (figure 3).

Au cours des trois générations précédentes, les montaisons totales de saumon atlantique ont diminué de manière importante (MLG,  $p < 0,05$ ), soit de 82 % dans le ruisseau Southwest (ZPS 2; intervalles de confiance à 95 %, IC : 64 %; 95 %), de 72 % dans la rivière Rocky (ZPS 9; IC à 95 % : 42 %; 86 %), de 89 % dans la rivière Conne (ZPS 11; IC à 95 % : 72 %; 95 %), et de 44 % dans le ruisseau Western Arm (ZPS 14A; IC à 95 % : 1 %; 66 %) (figures 3 à 5).

Bien que les montaisons dans la rivière Conne aient augmenté en 2024, elles demeurent bien inférieures à la moyenne des trois générations précédentes (figures 2 à 4), même si elles constituent une légère amélioration après des déclin constants des montaisons au cours des trois décennies précédentes (figure 4 : Dempson *et al.* 2024; MPO 2024). La cause de la tendance à la baisse des montaisons de saumons dans la rivière Rocky (ZPS 9) est mal comprise. La rivière Rocky n'était pas une rivière à saumon historique en raison d'une chute de 8 m à l'embouchure de la rivière. La passe migratoire à la chute a été mise en service en 1987, et des œufs, des alevins et des saumons adultes ont été transplantés de la rivière Little Salmonier (ZPS 9) entre 1984 et 1996 (Mullins *et al.* 2003). La rivière Rocky constitue la seule population de saumon atlantique surveillée dans la ZPS 9; Il est donc difficile de déterminer si les populations sauvages voisines de la baie St. Mary's (Terre-Neuve-et-Labrador) suivent une tendance similaire. Par exemple, les montaisons totales ont considérablement diminué au cours

des trois dernières générations dans le ruisseau Southwest, dans la ZPS 2 (sud du Labrador), mais pas dans les deux autres cours d'eau surveillés de cette ZPS (figure 3). La tendance à la baisse dans le ruisseau Western Arm (ZPS 14A) et les montaisons bien en dessous de la moyenne dans les rivières Torrent et Harrys en 2023 et 2024 reflètent une tendance plus marquée à la baisse des montaisons de saumon atlantique dans les populations des ZPS 15, 16 et 17 (MPO 2023b), dont beaucoup migrent également par le golfe du Saint-Laurent en direction de la mer du Labrador (Chaput *et al.* 2019).

Les montaisons totales dans la rivière English (ZPS 1) ont augmenté d'environ 222 % (IC à 95 % : 74 %; 496 %) au cours des trois générations précédentes (2004-2024; figure 3). Ce taux d'augmentation est beaucoup plus faible que les estimations des paramètres du modèle rapportées ces dernières années pour cette rivière; cependant, l'abondance des saumons adultes a atteint des sommets records en 2022 et 2023 dans ce bassin hydrographique (MPO 2024; MPO sous presse<sup>1</sup>).

### Indice de l'abondance du saumon

L'abondance estimée du saumon à Terre-Neuve a diminué depuis 2015 après une période de stabilité relative (figure 7). Cette diminution est représentative des montaisons relativement faibles observées dans plusieurs cours d'eau surveillés de saumon atlantique à Terre-Neuve ces dernières années (MPO 2020a; 2020b; 2022; 2023a; 2024). Les montaisons dans les cours d'eau de Terre-Neuve en 2024 étaient semblables à celles de 2023, mais inférieures à la moyenne dans un plus grand nombre de cours d'eau et dans de nombreux bassins hydrographiques en 2024, et l'ampleur du déclin était plus grande. L'abondance estimée du saumon pour ces deux années est la plus faible de la série chronologique (figure 7).

Au Labrador, l'abondance estimée du saumon en 2024 était inférieure à celle de 2020 à 2023 et légèrement supérieure à celle de 2019, lorsqu'on a observé des déclinés des montaisons dans la rivière English, la rivière Sand Hill et le ruisseau Southwest (MPO 2020a). L'abondance estimée plus faible en 2024 pour le Labrador est attribuable aux déclinés importants de l'abondance des adultes observés dans les installations de dénombrement de la rivière English, du ruisseau Southwest et du ruisseau Muddy Bay (tableau 1; figure 7). L'omble chevalier domine la composition des poissons de la rivière English et du ruisseau Muddy Bay. Dans la rivière English, l'abondance de l'omble chevalier montre une relation positive importante avec l'abondance du saumon atlantique au cours de la série chronologique (MLG,  $p < 0,001$ ). En 2024, le dénombrement d'ombles chevaliers était inférieur à la moyenne de la série chronologique dans les deux cours d'eau. Ce déclin reflète la tendance observée dans l'abondance du saumon atlantique en 2024 dans la plupart des cours d'eau surveillés au Labrador.

### Indicateurs de l'état des stocks (% du PRL atteint)

En 2024, on a estimé le pourcentage du PRL atteint (selon la ponte) et la zone d'état des stocks pour 17 des 22 populations de saumon atlantique surveillées. La ponte estimée du saumon atlantique se situe dans la zone saine pour deux des 17 cours d'eau surveillés (ou 12 %) : la rivière English au Labrador et la rivière Torrent à Terre-Neuve (tableau 1; figure 8). Il s'agit du plus faible nombre de cours d'eau de la zone saine dans l'histoire des évaluations du saumon atlantique dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. La ponte estimée se situe dans la zone

---

<sup>1</sup> MPO. Sous presse. Stock Assessment of Newfoundland and Labrador Atlantic Salmon in 2023 (SFA 1-14B). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci.

de prudence pour le ruisseau Muddy Bay au Labrador et cinq cours d'eau de Terre-Neuve (tableau 1; figure 8). La ponte estimée se situe dans la zone critique pour deux cours d'eau du Labrador et sept cours d'eau de Terre-Neuve (tableau 1; figure 8). Dans l'ensemble, 53 % de tous les cours d'eau évalués étaient inférieurs au PRL en 2024 (tableau 1).

La ponte pour la rivière Conne en 2024 a été estimée à 30 % du PRL, ce qui constitue la valeur la plus élevée depuis 2017, et une valeur deux fois plus élevée que les estimations de 2020-2023, mais on considère toujours qu'elle se trouve dans la zone critique. Les estimations de la ponte ont atteint un creux record dans la rivière Rocky dans la ZPS 9 (9 % du PRL) et ont égalé le creux dans la rivière Campbellton dans la ZPS 4, établi en 2002 (138 % du PRL).

### Production de smolts et survie en mer

Dans la rivière Terra Nova, l'efficacité de capture du piège rotatif, estimée sur la base du déploiement d'un transpondeur passif intégré (TPI), d'une banderole et d'étiquettes acoustiques, est estimée à 4 % et l'abondance des smolts est estimée à 27 727 (IC à 95 % : 20 468, 39 732) (tableau 2; figure 9). Cette estimation de l'abondance peut constituer une sous-estimation en raison du retrait prématuré du casier pour régler les problèmes d'équipement.

La production de smolts en 2024 était inférieure à la moyenne de la génération précédente de la rivière Conne (57 %), de la rivière Campbellton (30 %), de la rivière Rocky (43 %) et du ruisseau Western Arm (16 %), mais supérieure à la moyenne de la rivière Garnish (30 %). La production de smolts en 2024 était inférieure à la moyenne de trois générations de la rivière Conne (14 %), de la rivière Campbellton (38 %) et du ruisseau Western Arm (36 %) [figure 9], mais supérieure à la moyenne de la rivière Rocky (23 %). La moyenne de trois générations pour la rivière Garnish n'est pas disponible. Les quatre cours d'eau pour lesquels on disposait de suffisamment de données pour comparer l'abondance des smolts en 2024 à la moyenne des trois générations précédentes affichaient des écarts réduits négatifs en 2024, trois cours d'eau affichant plus d'un écart-type (figure 6). Au cours des trois générations précédentes (2006 ou 2007 à 2014), les estimations du modèle suggèrent que l'abondance des smolts a diminué de façon importante (MLG,  $p < 0,01$ ), soit de 46 % pour le ruisseau Western Arm (intervalle de confiance à 95 % : 34 %; 55 %), de 72 % pour la rivière Conne (intervalle de confiance à 95 % : 61 %; 80 %), de 77 % pour la rivière Rocky (intervalle de confiance à 95 % : 56 %; 87 %) [voir la figure 9].

La survie en mer est le principal facteur des montaisons du saumon atlantique (Chaput *et al.* 2012; Pardo *et al.* 2021). Contrairement aux populations d'autres territoires en Amérique du Nord (voir : [Groupe de travail sur le saumon de l'Atlantique Nord du Conseil international pour l'exploration de la mer \[CIEM\]](#)), les montaisons de saumon atlantique dans les cours d'eau de Terre-Neuve sont dominées par des madeleineaux unibermarins d'une longueur inférieure à 63 cm (MPO 2024; CIEM 2024). Les estimations représentent ici la survie des saumons post-smolts de 2023 jusqu'aux saumons adultes en montaison en 2024. En raison de l'effondrement de la barrière de dénombrement de la rivière Campbellton en 2023, on considère que l'estimation présentée pour cette rivière en 2024 (7,8 %) est une surestimation. La survie en mer de cette population en 2024 est probablement semblable aux moyennes à court et à long terme (tableau 2; figure 10). En revanche, l'estimation de 2024 pour la rivière Garnish (1,2 %) est considérée comme une sous-estimation en raison des deux effondrements de la barrière de dénombrement des adultes en 2024. La survie en mer de cette population en 2024 se situe probablement dans la fourchette observée ces dernières années (de 1 à 3 %). La survie en mer moyenne en 2024 pour la rivière Rocky (ZPS 9), la rivière Conne (ZPS 11) et le ruisseau Western Arm (ZPS 14A) est de 3,6 %. Les estimations sont inférieures à la moyenne pour la rivière Rocky (54 %) et le ruisseau Western Arm (46 %) [figure 10]. Au cours des trois

générations précédentes (de 2007 à 2024), la survie en mer estimée a diminué de manière importante (MLG,  $p < 0,01$ ), soit d'environ 52 % (figure 10) pour la rivière Conne. Il n'y a pas de tendance évidente dans la survie en mer parmi les autres populations.

### Montaisons contemporaines de saumons atlantiques à Terre-Neuve-et-Labrador

Après des montaisons relativement importantes dans les cours d'eau de Terre-Neuve de 2010 à 2015, les montaisons de saumons adultes sur l'île de Terre-Neuve ont été inférieures à la moyenne de 2017 à 2020 et de 2022 à 2024 (figure 7). Pour les dernières générations de saumon atlantique (de 6 à 7 ans), les évaluations des stocks par le Secteur des sciences du MPO ont révélé que plusieurs cours d'eau étaient inférieurs à la moyenne chaque année (MPO 2020a; 2020b; 2023a; 2024), avec au moins la moitié des cours d'eau se trouvant la zone critique la plupart des années. Depuis 2022, des montaisons se situant à des creux records ou presque records ont été observées au moins une fois dans les cours d'eau surveillés des ZPS 2, 5, 9, 13 et 14A (MPO 2023a; MPO 2024; MPO sous presse). Au cours de cette période, les pontes estimées dans les cours d'eau surveillés qui dépassent généralement le PRL et le PRS, comme la rivière English (ZPS 1), le ruisseau Middle (ZPS 5), la rivière Northeast à Placentia (ZPS 10) et le ruisseau Western Arm (ZPS 14A), ont connu des déclinés considérables des pontes estimées en 2023 ou 2024, ne dépassant pas un point de référence ou les deux pour la première fois depuis plus d'une génération ou plus.

On suppose que les montaisons de saumon atlantique dans les cours d'eau de Terre-Neuve-et-Labrador sont largement influencées par la survie en mer (Chaput *et al.* 2012, Pardo *et al.* 2021), qui pourrait être influencée par divers facteurs physiques et biologiques, comme la répartition temporelle et spatiale des prédateurs et des proies (Strøm *et al.* 2019), les températures de la surface de la mer (Reddin *et al.* 2006; Strøm *et al.* 2017), et pour les populations du sud de Terre-Neuve, par des répercussions anthropiques comme l'aquaculture (Bradbury *et al.* 2020a; Dempson *et al.* 2024). Il y a 407 populations connues de saumon atlantique dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, réparties sur une vaste zone spatiale. Ces populations diffèrent les unes des autres en fonction des conditions environnementales en eau douce et en mer, ainsi que du degré de chevauchement spatial et temporel dans leurs migrations (Chaput *et al.* 2012; Pardo *et al.* 2021). Par conséquent, le cycle biologique complexe et le comportement migratoire du saumon atlantique font en sorte qu'il est très difficile de discerner des facteurs précis à l'origine des déclinés de l'abondance du saumon observés ces dernières années, y compris en 2024.

Le métabolisme, la physiologie et le comportement du saumon atlantique sont directement influencés par la température ambiante de l'eau (Breau *et al.* 2011; Bøe *et al.* 2019; Thorstad *et al.* 2021). Les températures de la surface de la mer autour de Terre-Neuve-et-Labrador entre 2021 et 2023 ont été les plus chaudes jamais enregistrées (MPO 2023c; Cyr *et al.* 2024) et bien au-dessus des moyennes à long terme, bien que les répercussions sur les populations de saumon atlantique demeurent incertaines. La recherche sur les populations de saumons de Terre-Neuve-et-Labrador indique que le comportement des smolts et des charognards est influencé par les conditions thermiques dans les habitats côtiers (Reddin *et al.* 1999; Bøe *et al.* 2019). Des températures marines élevées pourraient avoir des effets négatifs sur la croissance des post-smolts atlantiques au début de leur migration (Friedland *et al.* 2003). Cependant, le réchauffement des eaux peut favoriser le métabolisme et la croissance du saumon atlantique en mer (Friedland et Todd 2012; Strøm *et al.* 2023) et pourrait principalement avoir une incidence sur le saumon atlantique en modifiant la répartition spatio-temporelle des espèces de prédateurs et de proies (Strøm *et al.* 2023).

La température de l'eau est consignée et analysée dans cinq cours d'eau du Labrador (c.-à-d. la rivière Hunt, le ruisseau Char, la rivière Shinney's, la rivière Eagle et la rivière Sand Hill) et 43 cours d'eau de Terre-Neuve en 2024 (tableau 3). Au Labrador,  $18 \pm 2,1$  % des heures consignées ont connu des températures supérieures à  $20$  °C en juillet 2024, contre  $64 \pm 14$  % des heures consignées en juillet 2023 et  $5,6 \pm 5,2$  % des heures consignées en juillet 2022. En août 2024, au Labrador,  $2,7 \pm 1,8$  % des heures consignées étaient supérieures à  $20$  °C, contre  $6,8 \pm 3,8$  % des heures consignées en août 2023 et  $11,2 \pm 5,0$  % des heures consignées en août 2022. En 2023, au Labrador,  $9,1 \pm 5,7$  % des heures consignées en juillet 2023 étaient supérieures à  $25$  °C, alors que seulement  $0,2$  % des heures consignées étaient supérieures à  $25$  °C en juillet 2024, et la température quotidienne maximale moyenne était de  $18,1 \pm 2,4$  °C en juillet et de  $17,6 \pm 1,7$  °C en août.

Pour l'ensemble des cours d'eau de Terre-Neuve, on a consigné en juin  $19,2 \pm 12,3$  % d'heures avec des températures supérieures à  $20$  °C, en juillet  $57,1 \pm 24,3$  % d'heures avec des températures supérieures à  $20$  °C et  $9,5 \pm 4,3$  % d'heures avec des températures supérieures à  $25$  °C, et en août  $56,3 \pm 10,4$  % d'heures avec des températures supérieures à  $20$  °C et  $5,3 \pm 2,3$  % d'heures avec des températures supérieures à  $25$  °C. En revanche, le pourcentage d'heures au-dessus de  $20$  °C en 2023 pour les cours d'eau de Terre-Neuve varie de  $14$  % en juin à  $75$  % en juillet, et le pourcentage d'heures au-dessus de  $25$  °C varie de  $4,3$  % en juin à  $14,6$  % en juillet. La température quotidienne maximale moyenne en 2024 pour les cours d'eau de Terre-Neuve était de  $22,9 \pm 2,0$  °C en juillet et de  $22,5 \pm 1,4$  °C en août. Les températures de l'eau étaient constamment élevées dans toute la région, à l'exception de la presqu'île d'Avalon, qui était de  $1$  à  $3$  °C plus froide que le reste de l'île (tableau 3).

Les conditions chaudes et sèches des mois d'été de ces dernières années (Cyr *et al.* 2024; Geissinger *et al.* 2024) pourrait avoir des effets négatifs sur la survie du saumon en eau douce dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Une exposition prolongée à des températures supérieures à  $20$ - $22$  °C peut avoir des répercussions négatives sur le métabolisme (Breau *et al.* 2011; Breau 2013) et la croissance du saumon atlantique (Jonsson et Jonsson 2009,) et peut devenir létale à des températures supérieures à  $27$  °C (Elliot 1991; Corey *et al.* 2017; Debes *et al.* 2021). La température et le niveau de l'eau influencent le moment où surviennent des processus phénologiques, la survie des œufs et du stock reproducteur jusqu'à la smoltification, la survie des adultes qui reviennent frayer et l'accès à l'habitat de fraie (Linnansaari et Cunjak 2010; Breau 2013; Rooke *et al.* 2019; Van Leeuwen *et al.* 2020; Thorstad *et al.* 2021; Gillis *et al.* 2023). On a observé des déclinés de l'abondance des smolts au cours des trois dernières générations (17 à 18 ans) dans les cours d'eau surveillés du sud de Terre-Neuve (rivière Rocky dans la ZPS 9 et rivière Conne dans la ZPS 11). L'abondance des smolts dans la rivière Campbellton (ZPS 4) a été bien inférieure aux moyennes précédentes d'une et de trois générations en 2022 et 2024 (figure 9). La diminution du nombre de smolts migrant vers la mer pourrait avoir une incidence sur l'abondance des adultes en montaison au cours des années suivantes. Cependant, avec les dénombrements de smolts disponibles pour seulement cinq cours d'eau de Terre-Neuve (et aucun au Labrador), combinés à un manque de données contemporaines sur l'abondance et la condition des juvéniles, il est difficile de déterminer avec certitude le degré auquel les températures de l'eau douce peuvent avoir influencé la survie et l'abondance des juvéniles et des adultes à l'échelle régionale. Le Secteur des sciences du MPO mène des recherches sur la tolérance thermique de différentes populations dans la province afin d'améliorer sa compréhension du degré de stress thermique que subissent les saumons juvéniles dans la région ainsi que pour étudier le degré de variation de la tolérance thermique entre les populations.

Dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, les activités de pêche illégale en eau douce et la prédation du saumon atlantique par des pinnipèdes et des espèces aviaires piscivores pendant

qu'elles sont en mer sont souvent la source de préoccupations du public en ce qui concerne les facteurs du déclin du saumon. Van Leeuwen et ses collaborateurs (2024 b) ont étudié les tendances temporelles des infractions liées à la pêche à la ligne du saumon atlantique à Terre-Neuve-et-Labrador et ont indiqué que les infractions ont été faibles dans la région ces dernières années par rapport aux niveaux historiques. En outre, le saumon atlantique a rarement été observé dans les recherches sur le régime alimentaire des phoques (Hammill et Stenson 2000) et est loin des niveaux qui seraient probablement nécessaires pour entraîner des déclins sur une grande superficie. Bien que ces deux facteurs aient probablement des répercussions négatives sur certaines populations locales de saumon atlantique dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador et que, dans le cas de la pêche illégale du saumon ils ont probablement des répercussions graves sur des populations précises, il est peu probable qu'ils soient la cause des déclins de l'abondance du saumon atlantique adulte observés dans les cours d'eau surveillés ces dernières années dans l'ensemble de la région de Terre-Neuve-et-Labrador.

L'aquaculture est pratiquée le long du sud de Terre-Neuve, de la baie Placentia jusqu'à l'ouest de la baie d'Espoir. Aucun problème de confinement n'a été signalé dans ces régions en 2023 ou 2024. Cependant, des recherches en cours dans le sud de Terre-Neuve (ZPS 11) ont documenté une hybridation importante des populations de saumon sauvage avec les saumons d'élevage fugitifs (Keyser *et al.* 2018; Sylvester *et al.* 2018; Wringe *et al.* 2018) et une réduction de la survie de la progéniture hybride (Sylvester *et al.* 2019; Crowley *et al.* 2022; San Roman *et al.* 2023), et prévoient des effets négatifs sur la taille de la population sauvage aux niveaux actuels de production de la pisciculture (Bradbury *et al.* 2020a). Huit années de surveillance de la génétique et des fugitifs (2014 à 2021) indiquent que des fugitifs étaient présents avant chaque année de la série chronologique, certaines populations plus petites présentant des preuves de changements génétiques importants (40 à 60 % d'ascendance nationale) dus à l'introgression avec des fugitifs (Holborn *et al.* 2022). Ces travaux indiquent que la maturation précoce des tacons hybrides mâles d'élevage et sauvages accélère probablement l'introgression (c'est-à-dire le transfert de matériel génétique des fugitifs d'élevage vers les populations sauvages) et les effets génétiques qui en découlent (Holborn *et al.* 2022). Cette situation s'inscrit dans le contexte d'une population de saumon sauvage en déclin qui est actuellement désignée comme menacée par le COSEPAC (2010), et bien que la situation de la population soit réévaluée à la suite d'autres déclins (MPO 2023a), elle répond maintenant aux critères de la catégorie d'espèce « en voie de disparition » du système de classification du COSEPAC.

La détection récente d'une ascendance européenne chez les saumons d'élevage et les fugitifs augmente probablement le risque pour les populations sauvages de la région du sud de Terre-Neuve (Bradbury *et al.* 2022; Nugent *et al.* 2023). Ces travaux ont démontré que les saumons d'élevage confinés et évadés que l'on a échantillonnés dans le Canada atlantique avaient une partie d'ADN attribuable à un croisement récent avec des saumons d'origine européenne. De plus, en 2021, deux saumons d'élevage fugitifs ont été détectés dans le milieu marin avec une ascendance 100 % européenne (Bradbury *et al.* 2022). Les données indiquent que ces gènes européens ne sont pas issus de croisements antérieurs, car il a été démontré que les deux saumons étaient plus de 99 % européens d'après l'analyse Admixture effectuée à l'aide de marqueurs pangénomiques. Il a donc été établi que les saumons étaient des saumons européens purs et qu'ils n'étaient pas considérés comme des hybrides ou des rétrocroisements.

Des gènes européens ont également été détectés chez des saumons sauvages échantillonnés dans des zones près des sites d'aquaculture (p. ex. rivière Conne; voir : Bradbury *et al.* 2022). De plus, l'analyse d'échantillons de saumons qui se sont échappés d'un site à Long Pond (habitat d'alevinage de parcs en filet) dans le sud de Terre-Neuve en 2021 a indiqué la présence continue d'une ascendance européenne importante chez les saumons d'élevage.

Pour l'échappée de 2021, 21 % des 189 poissons analysés présentaient une ascendance européenne supérieure à 10 % (les niveaux naturels de fond sont inférieurs à 10 % dans la région). Ces résultats démontrent que même si l'utilisation du saumon européen diploïde n'a jamais été approuvée au Canada, des individus d'ascendance européenne totale et partielle ont été utilisés au cours de la dernière décennie, et que certains de ces individus se sont échappés et se sont hybridés dans la nature (Bradbury *et al.* 2022). Il a été démontré que les saumons européens diffèrent de manière significative des saumons nord-américains pour toute une série de gènes et de traits importants (Lehnert *et al.* 2020). Cette observation augmente donc considérablement le risque pour les populations de saumons sauvages si des individus s'échappent et se croisent, comme cela a été documenté précédemment sur la côte sud de Terre-Neuve (Bradbury *et al.* 2022).

En plus des interactions génétiques, des facteurs associés à l'aquaculture, comme le transfert de maladies ou de parasites et les interactions écologiques (concurrence ou prédation) ont contribué au déclin des populations de saumon sauvage en Norvège, en Écosse et en Irlande (Forseth *et al.* 2017; Bradbury *et al.* 2020b; Shephard et Gargan 2021; Gillson *et al.* 2022), et ils ont été ciblés comme une menace potentielle pour la population de saumon de la rivière Conne en particulier (Dempson *et al.* 2024). La survie en mer des populations de saumon atlantique surveillées dans la ZPS 11 a été particulièrement faible au cours des dernières années (figure 10). Des renseignements mis à jour sur la présence de saumons d'élevage évadés et les interactions génétiques, les maladies et le transfert de parasites du saumon d'élevage aux populations sauvages, la prédation du saumon sauvage dans la région, et la résidence de post-smolts du saumon atlantique près d'installations d'aquaculture et/ou les taux d'infestation par le pou du poisson nous permettraient de mieux comprendre le faible taux de survie en mer et la baisse de l'abondance de la montaison de saumons atlantiques dans les cours d'eau de cette région au cours des dernières années.

### Sources d'incertitude

Étant donné que ce PRS a été atteint à l'automne 2024, tous les journaux de pêche récréative n'ont pas encore été retournés; Par conséquent, les estimations de l'effort, des captures et de la récolte ne sont pas disponibles pour 2024. Les calculs des montaisons totales, des géniteurs et de la ponte dans les cours d'eau surveillés, où la pêche à la ligne est autorisée, sont intégrés aux estimations moyennes des prises par cours d'eau au cours de la génération précédente (de 2018 à 2023 pour les cours d'eau de Terre-Neuve et de 2017 à 2023 pour les cours d'eau du Labrador). Toutes les estimations seront révisées à l'hiver 2025, lorsque les données sur la pêche récréative de 2024 auront été reçues et traitées. Pour presque tous les cours d'eau, les variations sont généralement négligeables (c.-à-d. 2 % ou moins).

Les retours de journaux de bord par les pêcheurs récréatifs ont été faibles ces dernières années, avec une moyenne d'un peu plus de 14 % entre 2017 et 2023. Le taux de retour relativement faible des journaux de bord des pêcheurs ces dernières années ajoute une incertitude dans les estimations des saumons conservés et remis à l'eau pour les cours d'eau surveillés où la pêche à la ligne est autorisée.

Une incertitude existe pour toutes les pêches du saumon lorsque des renseignements inexacts ou incomplets sont fournis. Les estimations des données sur les prises et l'effort de la pêche récréative, ainsi que les estimations des prises accessoires de la pêche autochtone à des fins ASR et des prises accessoires de truites et d'ombles résidentes au Labrador, dépendaient du nombre et de l'exactitude des journaux de bord remplis et retournés.

Pour plusieurs cours d'eau surveillés, les estimations de la superficie des habitats fluviaux et lacustres des saumons juvéniles sont fondées sur des relevés effectués il y a plus de 30 ans.

Les données récentes sur la structure de l'habitat de ces bassins hydrographiques et la quantité d'habitats d'alevinage disponibles dans les environnements fluviaux (disponibles et utilisés) amélioreraient considérablement la précision du PRL utilisé dans les calculs de l'état des stocks et, par conséquent, amélioreraient également les estimations de la zone d'état des stocks. Les cours d'eau comme la rivière Exploits et la rivière Terra Nova ont de grandes superficies d'habitat disponible dans le bassin hydrographique supérieur, mais on ne sait pas dans quelle mesure elles sont utilisées par les saumons.

Il peut y avoir une comptabilisation incomplète des pertes lors de l'estimation des reproducteurs en raison de diverses activités, y compris le braconnage illégal dans les habitats d'eau douce et marins côtiers, la manipulation et l'échantillonnage des poissons à des fins de surveillance scientifique ou de recherche, et en raison des répercussions des conditions environnementales extrêmes sur la survie en eau douce. Les conditions extrêmes sont : 1) les périodes de températures élevées et de basses eaux pendant les mois d'été; 2) des conditions hydrologiques variables tout au long de l'hiver; 3) les tempêtes et leurs répercussions potentielles sur l'habitat du saumon atlantique et la survie des œufs.

Les données sur les caractéristiques biologiques antérieures ou estimées (p. ex. la fécondité, le rapport des sexes et la taille des femelles) et les estimations des prises utilisées dans l'évaluation font accroître l'incertitude entourant les estimations de la ponte et du pourcentage du PRL obtenu. On utilise les estimations contemporaines du sex-ratio des saumons adultes obtenues grâce aux échantillons d'ADN pour les cours d'eau, lorsqu'elles sont disponibles (Robertson *et al.* 2024).

Aucune évaluation à jour n'est disponible pour les populations de saumon dans les ZPS 3, 6, 7, 8, 12 et 14B, ou dans la région du lac Melville, située dans la ZPS 1.

Les populations de saumon dans les cours d'eau évalués pourraient ne pas être représentatives de tous les cours d'eau dans chaque ZPS.

## CONCLUSIONS

En 2024, vingt-deux populations de saumon atlantique ont été surveillées dans la région de Terre-Neuve, soit quatre cours d'eau au Labrador et 18 cours d'eau à Terre-Neuve.

L'abondance des smolts du saumon atlantique a été mesurée dans cinq cours d'eau surveillés de Terre-Neuve au cours de leur migration vers la mer.

Une zone d'état des stocks a été désignée pour 17 des 22 populations surveillées en 2024. La ponte estimée est inférieure au PRL propre au cours d'eau (c.-à-d. la zone critique) dans deux des quatre cours d'eau évalués au Labrador et dans sept des 13 cours d'eau évalués (ou 54 %) à Terre-Neuve (tableau 1; figure 8). La ponte estimée a dépassé le PRL, mais est inférieure au PRS (c.-à-d. la zone de prudence) pour six cours d'eau en 2024; un au Labrador et cinq à Terre-Neuve (figure 8). Seuls deux cours d'eau se trouvent dans la zone saine en 2024 : la rivière English au Labrador et la rivière Torrent à Terre-Neuve (tableau 1; figure 8).

Sur les 15 cours d'eau surveillés pour lesquels on dispose de suffisamment de données de séries chronologiques, 12 (ou 80 %) montrent des déclin des montaisons totales par rapport à la moyenne de la génération précédente, dont sept (ou 47 %) affichent des baisses de plus de 30 %. Treize des 14 cours d'eau (93 %) pour lesquels on dispose de suffisamment de données de séries chronologiques montrent des déclin en 2024 des montaisons totales par rapport à la moyenne des trois générations précédentes (16-20 ans), dont 11 (ou 79 %) ont diminué de plus de 30 % (tableau 1; figure 2). Des retours supérieurs à la moyenne sont observés dans la rivière Sand Hill (ZPS 2), le ruisseau Rattling (ZPS 4) et la rivière Conne (ZPS 11). Tous les

autres cours d'eau à saumon surveillés à Terre-Neuve-et-Labrador, pour lesquels on dispose de suffisamment de données de séries chronologiques ont des montaisons de saumons inférieures à la moyenne en 2024, dont beaucoup de plus de 50 % (tableau 1).

La survie en mer est considérée comme étant le principal facteur qui limite l'abondance des saumons atlantiques adultes en montaison dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Le taux de survie de la classe de smolts de 2023 aux saumons adultes en montaison en 2024 était inférieur à la moyenne dans la plupart des cours d'eau par rapport aux moyennes de la génération précédente pour lesquels des estimations étaient disponibles. La survie en mer dans la rivière Conne en 2024 (2,8 %) était supérieure à la moyenne de la génération précédente; Toutefois, cette proportion demeure faible (moins de 3 %) par rapport à d'autres régions de la province.

L'abondance des smolts est inférieure à la moyenne dans quatre des cinq cours d'eau de Terre-Neuve, où ils sont dénombrés pendant leur migration vers la mer. La modélisation indique que l'abondance des smolts a diminué au cours des trois générations précédentes dans la rivière Rocky (ZPS 9), la rivière Conne (ZPS 11) et le ruisseau Western Arm (ZPS 14A). La diminution du nombre de smolts migrant vers la mer pourrait avoir une incidence négative sur l'abondance des saumons adultes en montaison au cours des années suivantes.

Les températures estivales élevées des cours d'eau ces dernières années, combinées aux tendances à la baisse de l'abondance des smolts dans la plupart des cours d'eau où elle est surveillée, indiquent que la survie des juvéniles en eau douce devient de plus en plus importante. L'abondance des smolts n'est surveillée que dans six cours d'eau de la région, ce qui fait en sorte qu'il s'avère difficile de déterminer le degré auquel ce facteur a une incidence sur les populations de Terre-Neuve-et-Labrador. La survie en mer a souvent été désignée comme le principal facteur qui influence l'abondance des saumons atlantiques adultes dans les cours d'eau de Terre-Neuve-et-Labrador (MPO 2023a, MPO 2024). L'habitat et la survie en eau douce sont de plus en plus importants pour l'état des stocks de saumon atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador. Une meilleure compréhension de la façon dont les conditions contemporaines et futures en eau douce influencent la survie des saumons atlantiques juvéniles et adultes éclairerait grandement l'état des populations et les répercussions potentielles des changements environnementaux futurs dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador.

## LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Organisme d'appartenance
Nicholas Kelly (Lead)	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Hannah Murphy	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Kristin Loughlin	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Sarah Lehnert	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Ian Bradbury	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Emilie Geissinger	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Hannah Munro	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Martha Robertson	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Travis Van Leeuwen	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Brian Dempson	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Steve Duffy	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Michelle Fitzsimmons	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Chantelle Burke	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador

Nom	Organisme d'appartenance
Rebecca Poole	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Curtis Pennell	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jessie Lilly	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mark Coady	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jared Penney	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Kaitlyn Charmley	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Keith Lewis	MPO, Secteur des sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Cindy Breau	MPO, Secteur des sciences, région du Golfe
Kristian Curran	MPO, Secteur des sciences, région de la capitale nationale
Yamin Janjua	MPO, Secteur des sciences, région de la capitale nationale
Connie Dobbin-Vincent	MPO, Gestion des ressources, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jackie Kean	MPO, Gestion des ressources, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Terry Bungay	MPO, Gestion de l'aquaculture, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Evan Bennett	Qalipu First Nation
Ross Hinks	Miawpukek First Nation
George Russell	NunatuKavut Community Council
Shelley Moores	Newfoundland and Labrador Department of Fisheries, Forestry and Agriculture
Don Keefe	Newfoundland and Labrador Department of Fisheries, Forestry and Agriculture
Jon Carr	Atlantic Salmon Federation
Darrell Green	Newfoundland and Labrador Aquaculture Industry Association

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Andreassen, P.M.R., Martinussen, M.B., Hvidsten, N.A., and Stefansson, S.O. 2001. [Feeding and prey-selection of wild Atlantic salmon post-smolts](#). J. Fish. Biol. 58:1667–1679.
- Bøe, K., Power, M., Robertson, M.J., Morris, C.J., Dempson, J.B., Pennell, C.J., and Fleming, I.A. 2019. [The influence of temperature and life stage in shaping migratory patterns during the early marine phase of two Newfoundland \(Canada\) Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) populations](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 76(12):2364–2376.
- Bradbury, I.R., Hamilton, L.C., Rafferty, S., Meerburg, D., Poole, R., Dempson, J.B., Robertson, M.J., Reddin, D.G., Bourret, V., Dionne, M. and Chaput, G. 2015. [Genetic evidence of local exploitation of Atlantic salmon in a coastal subsistence fishery in the Northwest Atlantic](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 72(1):83–95.
- Bradbury, I.R., Hamilton, L.C., Sheehan, T.F., Chaput, G., Robertson, M.J., Dempson, J.B., Reddin, D., Morris, V., King, T., and Bernatchez, L. 2016. [Genetic mixed-stock analysis disentangles spatial and temporal variation in composition of the West Greenland Atlantic Salmon fishery](#). ICES J. Mar. Sci. 73(9):2311–2321.
- Bradbury, I.R., Duffy, S., Lehnert, S.J., Jóhannsson, R., Fridriksson, J.H., Castellani, M., Burgetz, I., Sylvester, E., Messmer, A., Layton, K., Kelly, N., Dempson, J.B., and Fleming, I.A. 2020a. [Model-based evaluation of the genetic impacts of farm-escaped Atlantic salmon on wild populations](#). Aquacult. Environ. Interact. 12: 45–49.

- Bradbury, I.R., Burgetz, I., Coulson, M.W., Verspoor, E., Gilbey, J., Lehnert, S.J., Kess, T., Cross, T.F., Vasemägi, A., Solberg, M.F., Fleming, I.A., and McGinnity, P. 2020b. [Beyond hybridization: the genetic impacts of nonreproductive ecological interactions of salmon aquaculture on wild populations](#). *Aquacult. Environ. Interact.* 12:429–445.
- Bradbury, I.R., Lehnert, S.J., Messmer, A., Duffy, S.J., Verspoor, E., Kess, T., Gilbey, J., Wennevik, V., Robertson, M., Chaput, G. and Sheehan, T., 2021. [Range-wide genetic assignment confirms long-distance oceanic migration in Atlantic salmon over half a century](#). *ICES J. Mar. Sci.* 78(4):1434–1443.
- Bradbury, I.R., Lehnert, S.J., Kess, T., Wyngaarden, M.V., Duffy, S., Messmer, A.M., Wringe, B., Karoliussen, S., Dempson, J.B., Fleming, I.A., Xolberg, M.F., Glover, K.A., and Bentzen, P. 2022. [Genomic evidence of recent European introgression into North American farmed and wild Atlantic salmon](#). *Evol. Appl.* 15(9):1436–1448.
- Breau, C., Cunjak, R.A. and Peake, S.J. 2011. [Behaviour during elevated water temperatures: can physiology explain movement of juvenile Atlantic salmon to cool water?](#) *J. Anim. Ecol.* (4):844—853.
- Breau, C. 2013. [Knowledge of fish physiology used to set water temperature thresholds for inseason closures of Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) recreational fisheries](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/163. iii + 24 p.
- Chaput, G. 2012. [Overview of the status of Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) in the North Atlantic and trends in marine mortality](#). *ICES J. Mar. Sci.* 69(9):1538–1548.
- Chaput, G., Carr, J., Daniels, J., Tinker, S., Jonsen, I., and Whoriskey, F. 2019. [Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) smolt and early post-smolt migration and survival inferred from multi-year and multi-acoustic telemetry studies in the Gulf of St. Lawrence, northwest Atlantic](#). *ICES J. Mar. Sci.* 76(4):1107–1121.
- Corey, E., Linnansaari, T., Cunjak, R.A., and Currie, S. 2017. [Physiological effects of environmentally relevant multi-day thermal stress on wild juvenile Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\)](#). *Conserv. Physiol.* 5(1):1–13.
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2010. [COSEWIC assessment and status report on the Atlantic Salmon \*Salmo salar\* \(Nunavik population, Labrador population, Northeast Newfoundland population, South Newfoundland population, Southwest Newfoundland population, Northwest Newfoundland population, Quebec Eastern North Shore population, Quebec Western North Shore population, Anticosti Island population, Inner St. Lawrence population, Lake Ontario population, Gaspé-Southern Gulf of St. Lawrence population, Eastern Cape Breton population, Nova Scotia Southern Upland population, Inner Bay of Fundy population, Outer Bay of Fundy population\) in Canada](#). *Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada*. Ottawa. xvii + 136 pp.
- Cribari-Neto, F. and Zeileis, A. 2010. [Beta Regression in R](#). *J. Stat. Softw.* 34(2):1–24.
- Crowley, S.E., Bradbury, I.R., Messmer, A.M., Duffy, S.J., Islam, S.S. and Fleming, I.A. 2022. [Common-garden comparison of relative survival and fitness-related traits of wild, farm, and hybrid Atlantic salmon \*Salmo salar\* parr in nature](#). *Aquac. Environ. Interact.* 14:35-52.
- Cyr, F., Coyne, J., Snook, S., Bishop, C., Galbraith, P.S., Chen, N., Han, G. 2024. [Physical Oceanographic Conditions on the Newfoundland and Labrador Shelf during 2023](#). *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 382: iv + 54 p.

- Debes, P.V., Solberg, M.F., Matre, I.H., Dyrhovden, L., and Glover, K.A. 2021. [Genetic variation for upper thermal tolerance diminishes with and between populations with increasing acclimation temperature in Atlantic salmon](#). *Heredity* 127:455–466.
- Dempson, J.B., O'Connell, M.F., and Schwarz, C.J. 2004. [Spatial and temporal trends in abundance of Atlantic salmon, \*Salmo salar\*, in Newfoundland with emphasis on impacts of the 1992 closure of the commercial fishery](#). *Fish. Manage. Ecol.* 11(6):387–402.
- Dempson, J.B., Schwarz, C.J., Bradbury, I.R., Robertson, M.J., Veinott, G., Poole, R., and Colbourne, E. 2017. [Influence of climate and abundance on migration timing of adult Atlantic Salmon \(\*Salmo salar\*\) among rivers in Newfoundland and Labrador](#). *Ecol. Freshw. Fish.* 26(2):247–259.
- Dempson, J.B., Van Leeuwen, T.E., Bradbury, I.R., Lehnert, S.J., Coté, D., Cyr, F., Pretty, C., and Kelly, N.I., 2024. [A Review of Factors Potentially Contributing to the Long-Term Decline of Atlantic Salmon in the Conne River, Newfoundland, Canada](#). *Rev. Fish. Sci. Aquac.* 32(3):479–504.
- Dixon, H.J., Dempson, J.B., and Power, M. 2019. [Short-term temporal variation in inshore/offshore feeding and trophic niche of Atlantic salmon \*Salmo salar\* off West Greenland](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 610:191–203.
- Dutil, J.D. and Coutu, J.M. 1988. [Early marine life of Atlantic salmon, \*Salmo salar\*, postsmolts in the northern Gulf of St. Lawrence](#). *Fishery Bulletin*, 86(2):197–212.
- Elliot, J.M. 1991. [Tolerance and resistance to thermal stress in juvenile Atlantic salmon, \*Salmo salar\*](#). *Freshw. Biol.* 25(1): 61–70.
- Forseth, T., Barlaup, B.T., Finstad, B., Fiske, P., Gjørseter, H., Falkegård, M., Hindar, A., Mo, T.A., Rikardsen, A.H., Thorstad, .B., Vøllestad, L.A., and Wennevik, V. 2017. [The major threats to Atlantic salmon in Norway](#). *ICES J. Mar. Sci.* 74(6):1496–1513.
- Friedland, K.D., Reddin, D.G., and Castonguay, M. 2003. [Ocean thermal conditions in the post-smolt nursery of North American Atlantic salmon](#). *ICES J. Mar. Sci.* 60(2):343–355.
- Friedland, K.D., and Todd, C.D. 2012. [Changes in Northeast Atlantic Arctic and Subarctic conditions and the growth response of Atlantic salmon](#). *Polar Biol.* 35: 593–609.
- Geissinger, E.A., Van Leeuwen, T.E., Kelly, N., Pennell, C., Fitzsimmons, M.G., Duffy, S., Poole, R., Angnatok, J., Dempson, J.B. and Coté, D., 2024. [Salmonids in hot water: An unprecedented warm-water event in Labrador, a subarctic region of Canada](#). *Fish. Manag. Ecol.* e12710.
- Gillson, J.P., Basic, T., Davison, P.I., Riley, W.D., Talks, L., Walker, A., and Russell, I.C. 2022. [A review of marine stressors impacting Atlantic salmon \*Salmo salar\*, with an assessment of the major threats to English stocks](#). *Rev. Fish Biol. Fish.* 32:879–919.
- Hammill, M.O. and Stenson, G.B. 2000. Estimated prey consumption by harp seals (*Phoca groenlandica*), hooded seals (*Cystophora cristata*), grey seals (*Halichoerus grypus*) and harbour seals (*Phoca vitulina*) in Atlantic Canada. *J. Northwest Atl. Fish. Sci.* 26:1–24.
- Hedger, R.D., Rikardsen, A.H., Strøm, J.F., Righton, D.A., Thorstad, E.B., and Næsje, T.F. 2017. [Diving behaviour of Atlantic salmon at sea: effects of light regimes and temperature stratification](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 574:127–140.

- Hellenbrecht, L.M., Utne, K.R., Karlsen, Ø., Glover, K.A., and Wennevik, V. 2023. [Diet analysis of Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) post-smolts after the ecological regime shift in the Northeast Atlantic](#). Fish. Res. 262, 106672.
- Holborn, M.K., Crowley, S.E., Duffy, S.J., Messmer, A.M., Kess, T., Dempson, J.B., Wringe, B.F., Fleming, I.A., Bentzen, P., and Bradbury, I.R. 2022. [Precocial male maturation contributes to the introgression of farmed Atlantic salmon into wild populations](#). Aquacult. Environ. Interact. 14:205–218.
- ICES (International Council for the Exploration of the Sea). 2024. [Working Group on North Atlantic Salmon \(WGNAS\)](#). ICES Scientific Reports. Report.
- Keefe, D., Young, M., Van Leeuwen, T.E., and Adams, B. 2022. [Long-term survival of Atlantic salmon following catch and release: Considerations for anglers, scientists and resource managers](#). Fish. Manag. Ecol. 29(3):286–297.
- Keyser, F., Wringe, B.F., Jeffery, N.W., Dempson, J.B., Duffy, S., and Bradbury, I.R. 2018. [Predicting the impacts of escaped farmed Atlantic salmon on wild populations](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 75(4):506–512.
- Jonsson, B., and Jonsson, N. 2009. [A review of the likely effects of climate change on anadromous Atlantic salmon \*Salmo salar\* and brown trout \*Salmo trutta\*, with particular reference to water temperature and flow](#). J. Fish Biol. 75(10):2381–2447.
- Linnansaari, T. and Cunjak, R.A. 2010. [Patterns in apparent survival of Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) parr in relation to variable ice conditions throughout winter](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 67(11):1744–1754.
- Lear, W.H. 1972. Food and feeding of Atlantic salmon in coastal areas and over oceanic depths. ICNAF Res. Bull. 9:27–39.
- Lehnert, S.J., Kess, T., Bentzen, P., Clement, M., and Bradbury, I.R. 2020. [Divergent and linked selection shape patterns of genomic differentiation between European and North American Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\)](#). Mar. Ecol. 29(12):2160–2175.
- MPO, 2006. [Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution](#). Secr. Can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/023.
- MPO. 2015. [Élaboration de points de référence pour le saumon de l'Atlantique \(\*Salmo salar\*\) conformes à l'approche de précaution](#). Secr. Can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/058.
- MPO. 2020a. [Mise à jour de l'état des stocks de saumon atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador en 2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2020/045.
- MPO. 2020b. [Évaluation du stock de saumon atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador en 2018](#). Secr. Can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2020/038.
- MPO. 2022. [Évaluation du stock de saumon atlantique à Terre-Neuve-et-Labrador en 2020](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/031.
- MPO. 2023a. [Mise à jour de 2021 de l'état des stocks de saumon atlantique à Terre-Neuve-et-Labrador](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des sci. 2023/036.
- MPO. 2023b. [Mise à jour des indicateurs pour le saumon atlantique \(\*Salmo salar\*\) dans les zones de pêche du saumon 15 à 18 de la région du Golfe du MPO pour 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci. 2023/035.

- MPO. 2023c. [Conditions océanographiques dans la zone atlantique en 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2023/019.
- MPO. 2024. [Évaluation du stock de saumon atlantique de la région de Terre-Neuve-et-Labrador en 2022 \(ZPS 1 à 14B\)](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2024/015.
- Mullins, C.C., Bourgeois, C.E. and Porter, T.R. 2003. [Opening up new habitat: Atlantic salmon \(\*Salmo salar\* L.\) enhancement in Newfoundland](#). In *Salmon at the Edge*, Chapter 17 (Ed. Derek Mills. Pp 200–221.
- Nugent, C.M., Kess, T., Brachmann, M.K., Langille, B.L., Holborn, M.K., Beck, S.V., Smith, N., Duffy, S.J., Lehnert, S.J., Wringe, B.F. and Bentzen, P. 2023. [Genomic and machine learning-based screening of aquaculture-associated introgression into at-risk wild north American Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) populations](#). *Mol. Ecol. Resour.* 17pp.
- O'Connell, M.F. and Dempson, J.B. 1995. [Target spawning requirements for Atlantic Salmon, \*Salmo salar\* L., in Newfoundland rivers](#). *Fish. Manage. Ecol.* 2:161–170.
- O'Connell, M.F., Reddin, D.G., Amiro, P.G. Caron, F., Marshall, T.L., Chaput, G., Mullins, C.C., Locke, A., O'Neil, S.F., and Cairns, D.K. 1997. [Estimates of conservation spawner requirements for Atlantic Salmon \(\*Salmo salar\* L.\) for Canada](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 1997/100. 58 p.
- Pardo, S.A., Bolstad, G.H., Dempson, J.B., April, J., Jones, R.A., Raab, D., and Hutchings, J.A. 2021. [Trends in marine survival of Atlantic salmon populations in eastern Canada](#). *ICES J. Mar. Sci.* 78(7):2460–2473.
- Power, M., Thorstad, E.B., Forseth, T., and Fiske, P. 2023. [Temporal shifts in the marine feeding of individual Atlantic salmon inferred from scale isotope ratios](#). *Ecol. Evol.* 13(11): e10656.
- R Core Team. 2024. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Reddin, D.G., Dempson, J.B., Downton, P., Mullins, C.C., and Friedland, K.D. 1999. [Migration of Atlantic salmon kelts \(\*Salmo salar\* L.\) in relation to sea water temperature in Newfoundland, 1998](#). DFO Can. Stock. Assess. Sec. Res. Doc. 99/85.
- Reddin, D.G., Dempson, J.B., and Amiro, P.G. 2006. [Conservation requirements for Atlantic Salmon \(\*Salmo salar\* L.\) in Labrador rivers](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/071. ii + 29 p.
- Reddin, D.G., Poole, R.J., Clarke, G., and Cochrane, N. 2010. [Salmon rivers of Newfoundland and Labrador](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/046. iv + 24 p.
- Reddin, D.G., Downton, P., Fleming, I.A., Hansen, L.P., and Mahon, A. 2011. [Behavioural ecology at sea of Atlantic salmon \(\*Salmo salar\* L.\) kelts from a Newfoundland \(Canada\) river](#). *Fish. Oceanogr.* 20(3):174–191.
- Rikardsen, A.H. and Dempson, J.B. 2010. [Dietary Life-Support: The Food and Feeding of Atlantic Salmon at Sea](#). In *Atlantic Salmon Ecology* (eds Ø. Aas, S. Einum, A. Klemetsen)
- Robertson, M.J., Lehnert, S.J., Kelly, N.I., Hamilton, L.C., Jones, R.A., Levy, A.L., Poole, R., Burke, C.M., Duffy, S.J., Messmer, A., and Bradbury, I.R. 2024. [Genetic sex determination improves Canadian Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) population assessments](#). *Fish. Manag. Ecol.* 31(1), e12655.

- Rooke, A.C., Palm-Flawd, B., and Purchase, C.F. 2019. [The impact of a changing winter climate on the hatch phenology of one of North America's largest Atlantic salmon populations](#). *Cons. Physiol.* 7(1):coz015.
- San Román, I. C., Bradbury, I. R., Crowley, S. E., Duffy, S. J., Islam, S. S., and Fleming, I. A. 2023. [Experimental comparison of changes in relative survival and fitness-related traits of wild, farm, and hybrid Atlantic salmon \*Salmo salar\* in nature](#). *Aquac. Environ. Interact.* 15, 323-337.
- Shephard, S. and Gargan, P. 2021. [Wild Atlantic salmon exposed to sea lice from aquaculture show reduced marine survival and modified response to ocean climate](#). *ICES J Mar. Sci.* 78 (1):368–376.
- Strøm, J.F., Thorstad, E.B., Chafe, G., Sørbye, S.H., Righton, D., Rikardsen, A.H., and Carr, J. 2017. [Ocean migration of pop-up satellite archival tagged Atlantic salmon from the Miramichi River in Canada](#). *ICES J. Mar. Sci.* 74(5):1356–1370.
- Strøm, J.F., Rikardsen, A.H., Campana, S.E., Righton, D., Carr, J., Aarestrup, K., Stokesbury, M.J., Gargan, P., Javierre, P.C. and Thorstad, E.B. 2019. [Ocean predation and mortality of adult Atlantic salmon](#). *Scientific reports*, 9(1):7890.
- Strøm, J.F., Ugedal, O., Rikardsen, A.H., and Thorstad, E.B. 2023. [Marine food consumption by adult Atlantic salmon and energetic impacts of increased ocean temperatures caused by climate change](#). *Hydrobiologia.* 850:3077–3089.
- Sylvester, E.V.A., Wringe, B.F., Duffy, S.J., Hamilton, L.C., Fleming, I.A., and Bradbury, I.R. 2018. [Migration effort and wild population size influence the prevalence of hybridization between escaped farmed and wild Atlantic salmon](#). *Aquacult. Environ. Interact.* 10:401–411.
- Sylvester, E.V.A., Wringe, B.F., Duffy, S.J., Hamilton, L.C., Fleming, I.A., Castellani, M., Bentzen, P., and Bradbury, I.R. 2019. [Estimating the relative fitness of escaped farmed salmon offspring in the wild and modelling the consequences of invasion for wild populations](#). *Evolut. App.* 12(4):705–717.
- Thorstad, E.B., Bliss, D., Breau, C., Damon-Randall, K., Sundt-Hansen, L.E., Hatfield, E.M.C., Horsburgh, G., Hansen, H., Ó. Maoiléidigh, N., Sheehan, T., and Sutton, S.G. 2021. [Atlantic salmon in a rapidly changing environment—Facing the challenges of reduced marine survival and climate change](#). *Aquat. Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.* 31(9):2654–2665.
- Van Leeuwen, T.E., Dempson, J.B., Burke, C.M., Kelly, N.I., Robertson, M.J., Lennox, R.J., Havn, T.B., Svenning, M., Hinks, R., Guzzo, M.M., Thorstad, E.B., Purchase, C.F., and Bates, A.E. 2020. [Mortality of Atlantic salmon after catch and release angling: assessment of a recreational Atlantic salmon fishery in a changing climate](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 77(9): 1518–1528.
- Van Leeuwen, T.E., Lehnert, S.J., Breau, C., Fitzsimmons, M., Kelly, N.I., Dempson, J.B., Neville, V.M., Young, M., Keefe, D., Bird, T.J., and Cote, D. 2023. [Considerations for Water Temperature-Related Fishery Closures in Recreational Atlantic Salmon \(\*Salmo salar\*\) Catch and Release Fisheries: A Case Study from Eastern Canada](#). *Rev. Fish Sci. Aquac.* 31:598–619.
- Van Leeuwen, T. E., Keefe, D., Young, M., and Adams, B. 2024a. [Water temperature at the time of the catch-and-release event is a better predictor of survival in Atlantic salmon \(\*Salmo salar\*\) than acute water temperature changes before and after](#). *J. Fish Biol.* 1–5.

- Van Leeuwen, T.E., Cote, D., Lehnert, S.J., Lewis, S.A., Walsh, D., Bungay, K., Kelly, N.I., McGinn, J., Adams, B., and Dempson, J.B. 2024b. [Illegal incidents and violations related to Atlantic salmon fishing in Newfoundland and Labrador, Canada, during 2001–2020](#). Fish. Manag. Ecol. 31(1), e12652.
- Veinott, G., Cochrane, N., and Dempson, J.B. 2013. [Evaluation of a river classification system as a conservation measure in the management of Atlantic salmon in Insular Newfoundland](#). Fish. Manage. Ecol. 20(5):454–459.
- Veinott, G. and N. Cochrane. 2015. [Accuracy and Utility of the Atlantic Salmon Licence Stub \(Angler Log\) Return Program in Newfoundland and Labrador](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/035. v+ 14 p.
- Venables, W.N. and Ripley B.D. 2002. [Modern Applied Statistics with S](#), Fourth edition. Springer, New York. ISBN 0-387-95457-0.
- Wringe, B.F., Jeffery, N.W., Stanley, R.R.E., Hamilton, L.C., Anderson, E.C., Fleming, I.A., Grant, C., Dempson, J.B., Veinott, G., Duffy, S.J., and I.R. Bradbury. 2018. [Extensive hybridization following a large escape of domesticated Atlantic salmon in the Northwest Atlantic](#). Commun. Biol. 1(108).

## ANNEXE I: TABLEAUX

Tableau 1. Montaisons totales de petits (moins de 63 cm) et de grands (supérieurs ou égaux à 63 cm) saumons atlantiques dans les cours d'eau surveillés de Terre-Neuve-et-Labrador en 2024 par rapport aux montaisons moyennes de la génération précédente et des trois générations précédentes. Une génération correspond à six ans à Terre-Neuve et à sept ans au Labrador. Trois générations correspondent à une période de 16 à 18 ans à Terre-Neuve et à une période de 20 à 22 ans au Labrador. Les cours d'eau où les dénombrements des saumons en montaison sont considérés comme incomplets en 2024, en raison de l'effondrement des installations de dénombrement, sont indiqués en caractères gras. ZPS = zone de pêche du saumon.

Cours d'eau	ZPS	MONTAISONS TOTALES DE SAUMONS EN 2024	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT A LA GENER ATION PRECE DENTE	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT AUX TROIS GENER ATIONS PRECE DENTES	MONTAISONS DE PETITS SAUMONS EN 2024	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT A LA GENER ATION PRECE DENTE	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT AUX TROIS GENER ATIONS PRECE DENTES	MONTAISONS DE GRANDS SAUMONS EN 2024	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT A LA GENER ATION PRECE DENTE	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT AUX TROIS GENER ATIONS PRECE DENTES	% DU POINT DE REFER ENCE LIMITE ATTEIN T EN 2024	ZONE D'ETAT DU STOCK EN 2024
Rivière Exploits	4	18 706	-25	-37	17 596	-24	-33	1 110	-41	-69	30	Zone critique
Rivière Campbellton	4	1 464	-62	-62	1 287	-63	-63	177	-56	-58	136	Zone de prudence
Ruisseau Salmon	4	823	-18	-30	804	-12	-24	19	-78	-83	87	Critique
Ruisseau Rattling	4	926	+62	S. O.	893	+64	S. O.	33	+27	S. O.	S. O.	S. O.
Ruisseau Middle	5	1 365	-42	-46	1 196	-43	-47	169	-39	-36	146	Zone de prudence
Rivière Terra Nova	5	3 461	-19	-16	2 944	-25	-20	517	-42	-15	55	Critique
<b>Rivière Northwest</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>84</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>16</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>
Rivière Rocky	9	96	-69	-78	95	-69	-77	1	-70	-96	9	Critique
<b>Rivière Northeast</b>	<b>10</b>	<b>205</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>189</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>16</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>
Rivière Come by Chance	10	132	S. O.	S. O.	108	S. O.	S. O.	24	S. O.	S. O.	64	Critique
Rivière Bay de l'Eau	10	428	S. O.	S. O.	417	S. O.	S. O.	11	S. O.	S. O.	137	Zone de prudence
<b>Rivière Garnish</b>	<b>11</b>	<b>160</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>150</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>10</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>
Rivière Conne	11	659	+104	-52	626	+103	-52	33	-43	+120	30	Critique
Rivière Harrys	13	1 653	-28	-46	1 395	-27	-47	258	-30	-40	49	Critique
Ruisseau Deer Arm	14A	277	S. O.	S. O.	234	S. O.	S. O.	40	S. O.	S. O.	149	S. O.

Cours d'eau	ZPS	MONTAISONS TOTALES DE SAUMONS EN 2024	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT A LA GENER ATION PRECE DENTE	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT AUX TROIS GENER ATIONS PRECE DENTES	MONTAISONS DE PETITS SAUMONS EN 2024	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT A LA GENER ATION PRECE DENTE	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT AUX TROIS GENER ATIONS PRECE DENTES	MONTAISONS DE GRANDS SAUMONS EN 2024	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT A LA GENER ATION PRECE DENTE	% CHANG EMENT EN 2024 PAR RAPPO RT AUX TROIS GENER ATIONS PRECE DENTES	% DU POINT DE REFER ENCE LIMITE ATTEIN T EN 2024	ZONE D'ETAT DU STOCK EN 2024
Rivière Torrent	14A	2 314	-46	-50	2 288	-41	-40	26	-94	-97	265	Zone saine
Ruisseau Western Arm	14A	473	-54	-61	451	-54	-62	22	-47	-55	122	Zone de prudence
Rivière Parkers	14A	142	S. O.	S. O.	109	S. O.	S. O.	33	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
Rivière English	1	527	-40	-22	383	-44	-28	144	-27	+4	162	Zone saine
Ruisseau Southwest	2	93	-39	-67	79	-38	-68	14	-45	-58	30	Critique
Ruisseau Muddy Bay	2	236	-29	-34	211	-31	-37	25	-7	-1	102	Zone de prudence
Rivière Sand Hill	2	3 971	+11	-4	3 369	+17	-1	602	-13	-20	91	Critique

Tableau 2. Sommaire de la production de smolts du saumon atlantique en 2024 par rapport à la moyenne de la génération précédente (de 2018 à 2023) et à la moyenne des trois générations précédentes pour chaque cours d'eau. L'estimation de la survie en mer pour la rivière Campbellton en 2024 est considérée comme une surestimation en raison d'un dénombrement incomplet des smolts en 2023. L'estimation de la survie en mer dans la rivière Garnish en 2024 est considérée comme une sous-estimation en raison d'un dénombrement incomplet des adultes en montaison en 2024. ZPS = zone de pêche du saumon; S.O. = les estimations ne sont pas disponibles

Nom de la rivière	ZPS	Production de smolts en 2024	Variation en % par rapport à la moyenne de la génération précédente	Variation en % par rapport à la moyenne des trois générations précédentes	Survie en mer (smolts de 2023 à adultes en montaison de 2024)	Variation en % par rapport à la moyenne de la génération précédente	Variation en % par rapport à la moyenne des trois générations précédentes
Rivière Campbellton	4	23 530	-30	-38	7,8*	-7	-12
Rivière Terra Nova	5	27 727 (20 468, 39 732)	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
Rivière Rocky	9	4 459	-43	+23	4,2	-54	+12
Rivière Conne	11	19 989	-57	-14	2,8	+223	-2
Rivière Garnish	11	17 986	+30	S. O.	1,2*	S. O.	S. O.
Ruisseau Western Arm	14A	10 374	-16	-36	3,7	-49	-52

Tableau 3. Température mensuelle moyenne de l'eau au Labrador (rivière Hunt, ruisseau Char, rivière Shinney's, rivière Eagle et rivière Sand Hill) et à Terre-Neuve (131 stations et 43 cours d'eau) en juin, juillet, août et septembre 2024. La température de la rivière (°C) a été enregistrée toutes les heures et est exprimée sous forme de moyenne mensuelle avec écart-type (ET).

Région	Mois	Température (°C) ± ET
Labrador	Juin	11,1 ± 2,7
	Juillet	16,6 ± 2,2
	Août	16,2 ± 1,3
Terre-Neuve	Juin	16,6 ± 1,4
	Juillet	20,7 ± 1,3
	Août	20,4 ± 0,4
	Septembre	17,0 ± 0,5

ANNEXE II: FIGURES

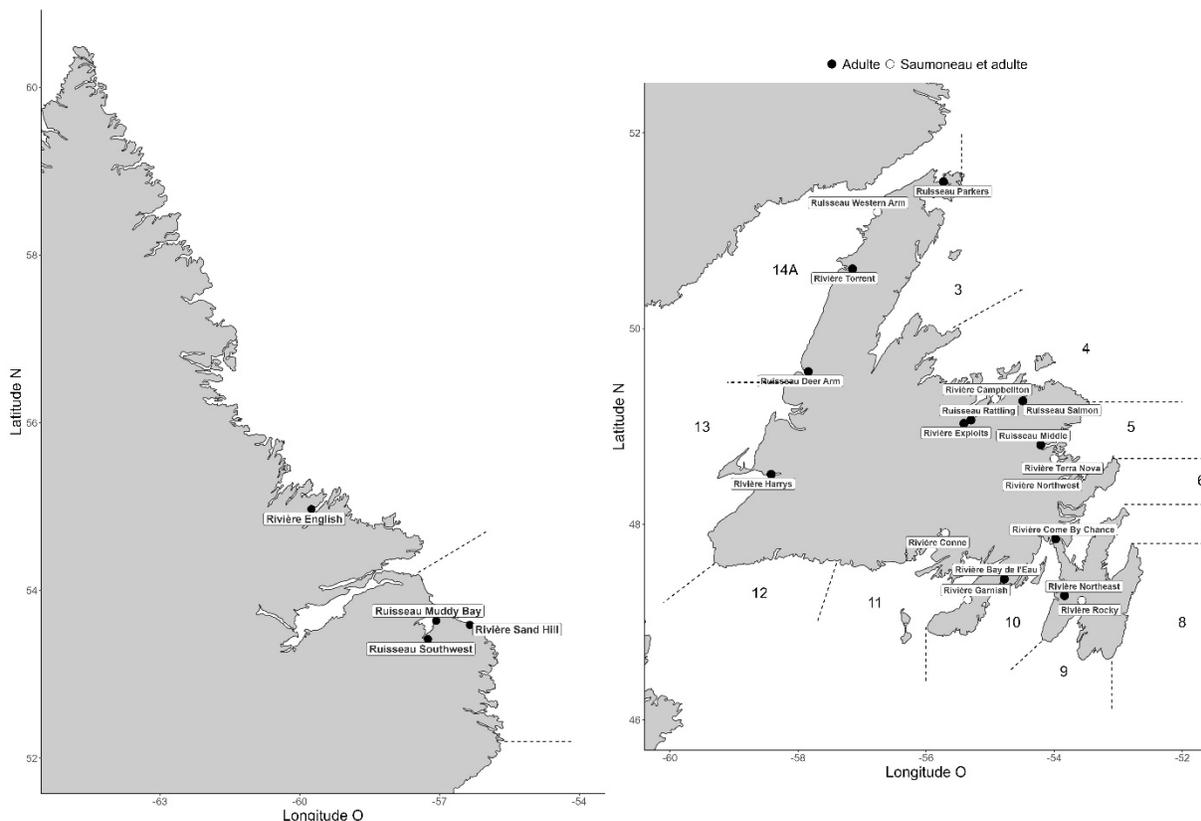


Figure 1. Carte de la région de T.-N.-L. montrant les zones de pêche du saumon (ZPS) 1 à 14B et les cours d'eau où le nombre de smolts en dévalaison et/ou d'adultes de retour a été dénombré en 2024. Les lignes pointillées indiquent les limites approximatives des ZPS.

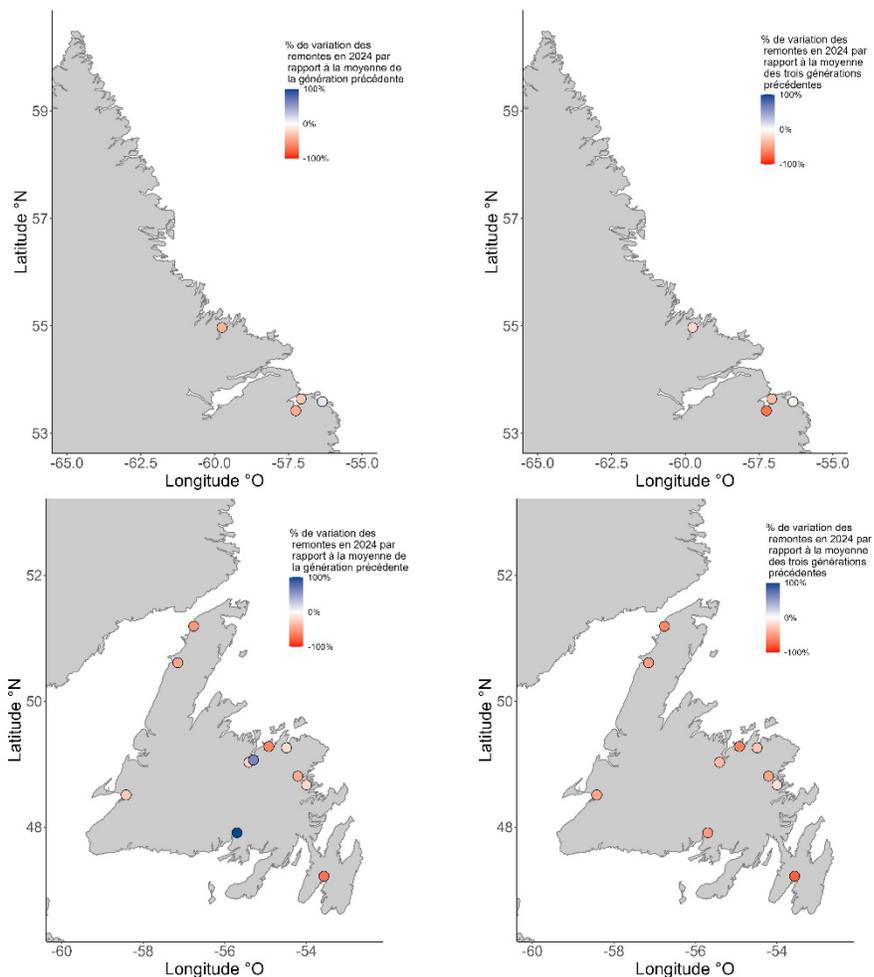


Figure 2. Variation en pourcentage (%) des montaisons totales de 2024 par rapport aux montaisons moyennes de la génération précédente (à gauche) et des trois générations précédentes (à droite) pour les populations de saumon atlantique surveillées au Labrador (en haut) et à Terre-Neuve (en bas). La génération précédente correspond à une période de 6 ans pour la plupart des cours d'eau de Terre-Neuve et à une période de 7 ans pour les cours d'eau du Labrador. La période des trois générations précédentes est de 16 à 18 ans pour les cours d'eau de Terre-Neuve et de 20 à 22 ans pour les cours d'eau du Labrador. Dans les cas où l'ampleur du changement est supérieure à 100 %, les valeurs sont réduites à 100 % dans la figure. Voir le tableau 1 pour connaître les pourcentages réels liés à chaque rivière.

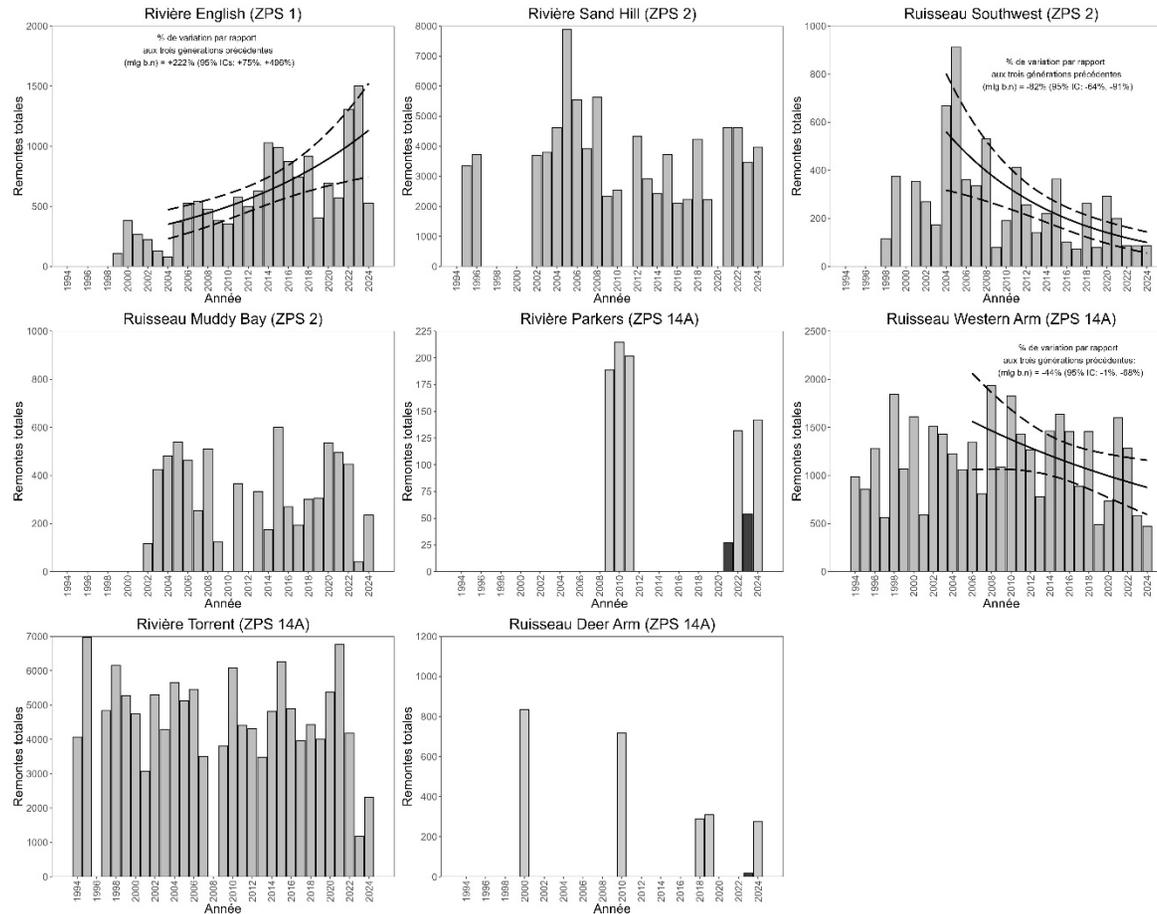


Figure 3. Séries chronologiques des montaisons totales de saumon atlantique dans les cours d'eau du Labrador (ZPS 1 et 2) et de la péninsule nord de Terre-Neuve (ZPS 14A) de 1994 à 2024. Les barres noires indiquent les années où les dénombrements de saumons ont été considérablement touchés par les conditions environnementales et sont donc considérés comme incomplets. Les montaisons totales dans la rivière English, la rivière Sand Hill, le ruisseau Southwest, le ruisseau Muddy Bay, le ruisseau Western Am et la rivière Torrent ont été modélisées sur les trois générations précédentes (de 20 à 22 ans au Labrador et de 16 à 18 ans à Terre-Neuve) au moyen d'un modèle linéaire généralisé avec une distribution binomiale négative. Dans le cas d'un effet important de l'année sur les montaisons, les estimations du modèle, les intervalles de confiance à 95 % et les estimations de la variation en pourcentage de l'abondance au cours de la période sont indiqués.

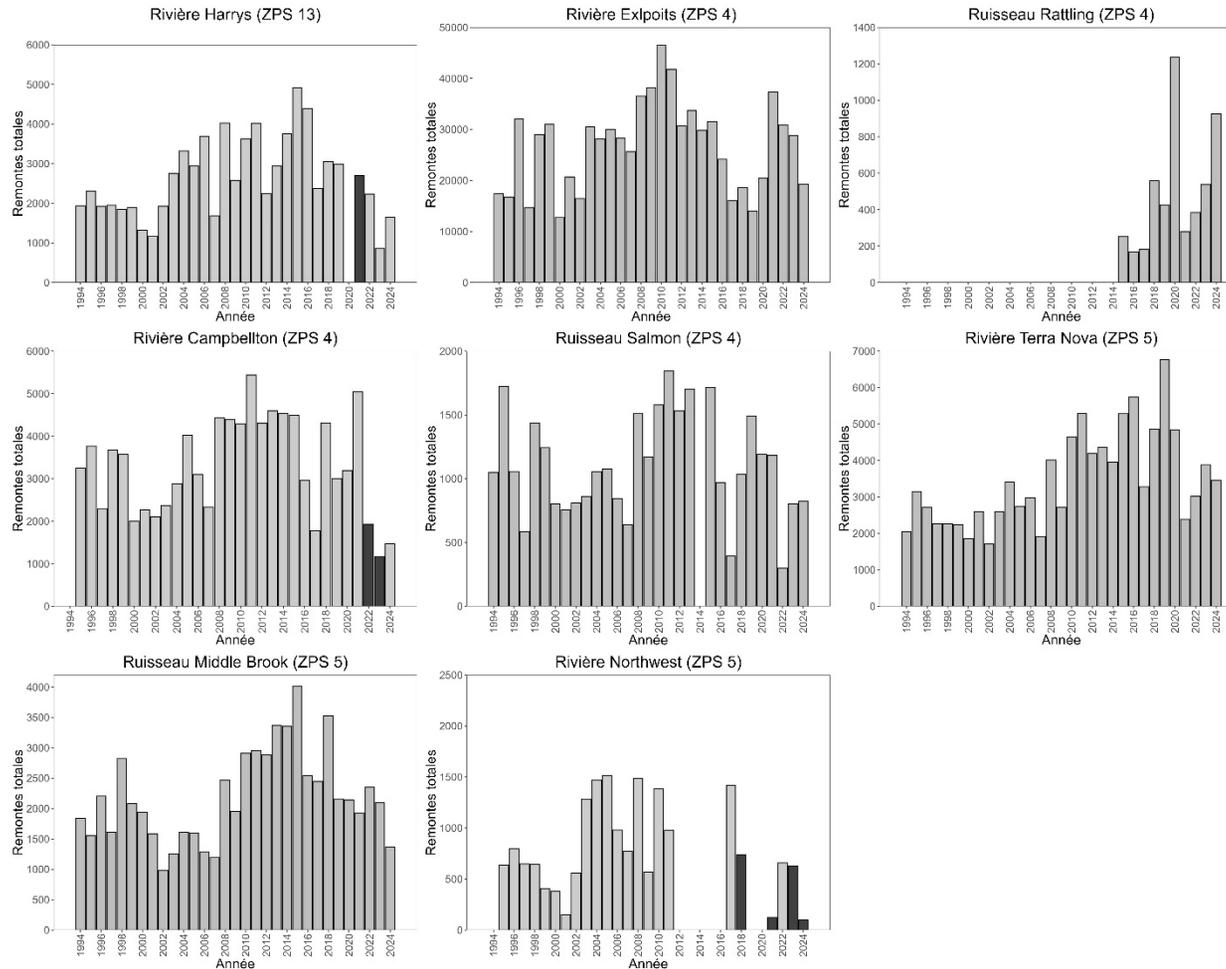


Figure 4. Séries chronologiques des montaisons totales de saumon atlantique dans les cours d'eau de l'ouest (ZPS 13) et du nord-est de Terre-Neuve (ZPS 4 et 5) de 1994 à 2024. Les barres noires indiquent les années où les dénombrements de saumons ont été considérablement touchés par les conditions environnementales et sont donc considérés comme incomplets. Les montaisons totales dans la rivière Harrys, la rivière Exploits, la rivière Campbellton, le ruisseau Salmon, la rivière Terra Nova et le ruisseau Middle ont été modélisées sur les trois générations précédentes (de 16 à 18 ans à Terre-Neuve) au moyen d'un modèle linéaire généralisé avec une distribution binomiale négative. Dans le cas d'un effet important de l'année sur les montaisons, les estimations du modèle, les intervalles de confiance à 95 % et les estimations de la variation en pourcentage de l'abondance au cours de la période sont indiqués.

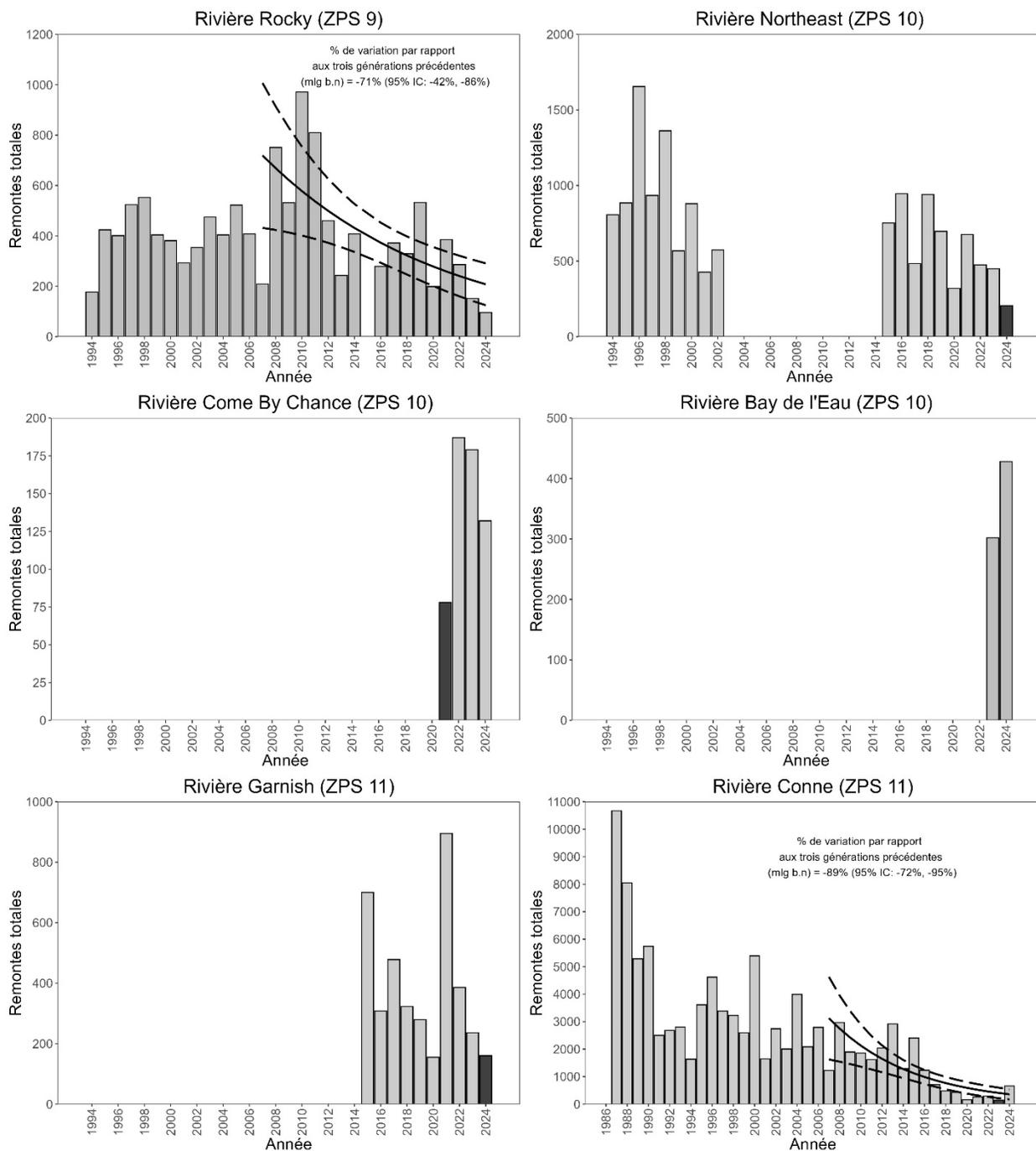


Figure 5. Séries chronologiques des montaisons totales de saumon atlantique dans les cours d'eau du sud de Terre-Neuve (9, 10 et 11) de 1994 à 2024. Les barres noires indiquent les années où les dénombrements de saumons ont été considérablement touchés par les conditions environnementales et sont donc considérés comme incomplets. Les montaisons totales dans les rivières Rocky et Conne ont été modélisées au cours des trois générations précédentes (de 16 à 18 ans à Terre-Neuve) au moyen d'un modèle linéaire généralisé avec une distribution binomiale négative. Dans le cas d'un effet important de l'année sur les montaisons, les estimations du modèle, les intervalles de confiance à 95 % et les estimations de la variation en pourcentage de l'abondance au cours de la période sont indiqués.

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

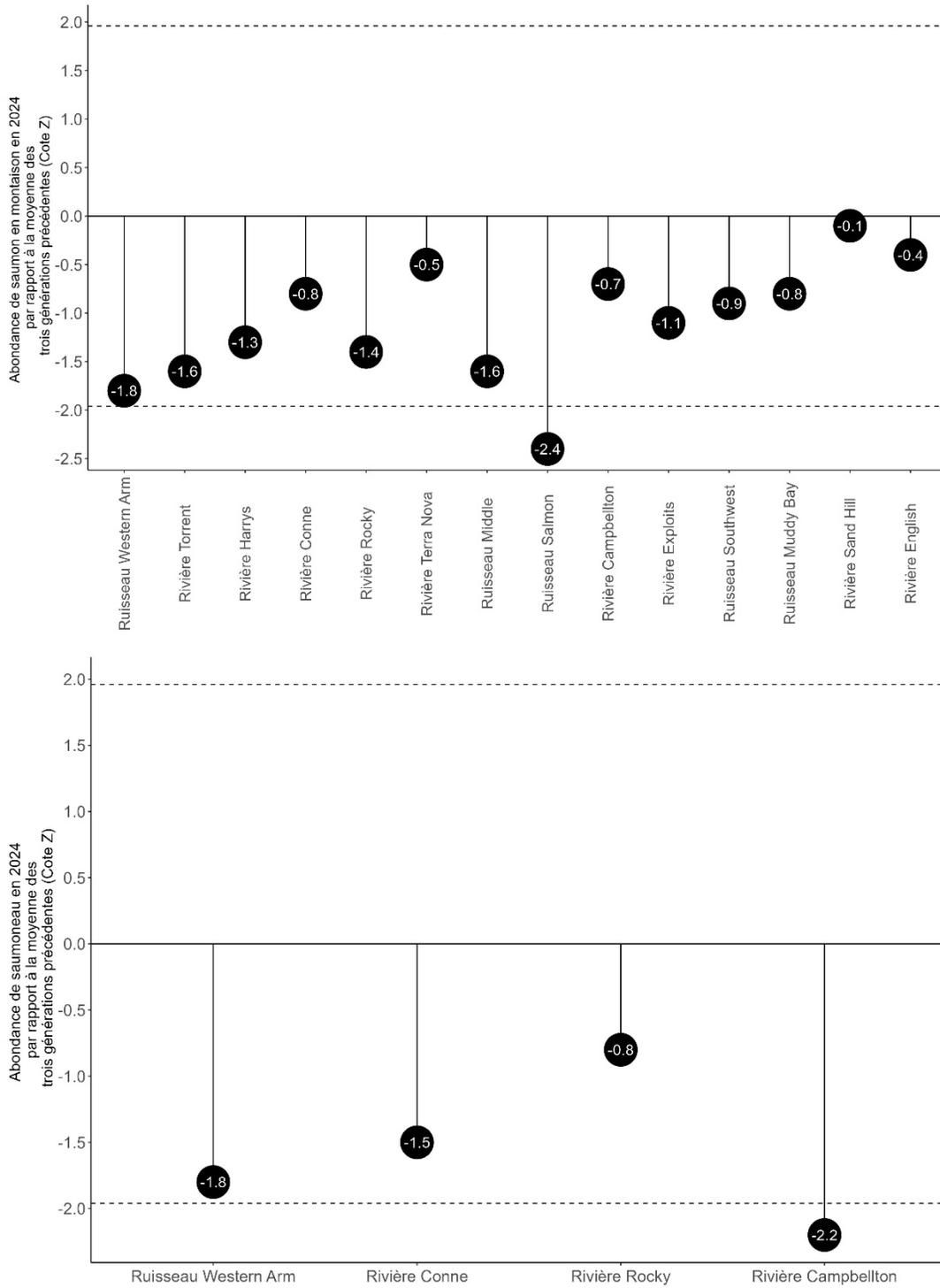


Figure 6. Écarts réduits du nombre total de saumons atlantiques en montaison (en haut) et de l'abondance des smolts (en bas) dans les cours d'eau surveillés en 2024 par rapport à la moyenne des trois générations précédentes propre à chaque cours d'eau. La valeur indiquée pour chaque cours d'eau représente le nombre d'écart-types séparant les valeurs de 2024 de la moyenne des trois générations précédentes. Les lignes horizontales pointillées représentent des intervalles de confiance à environ 95% ( $\pm 1,96$ ).

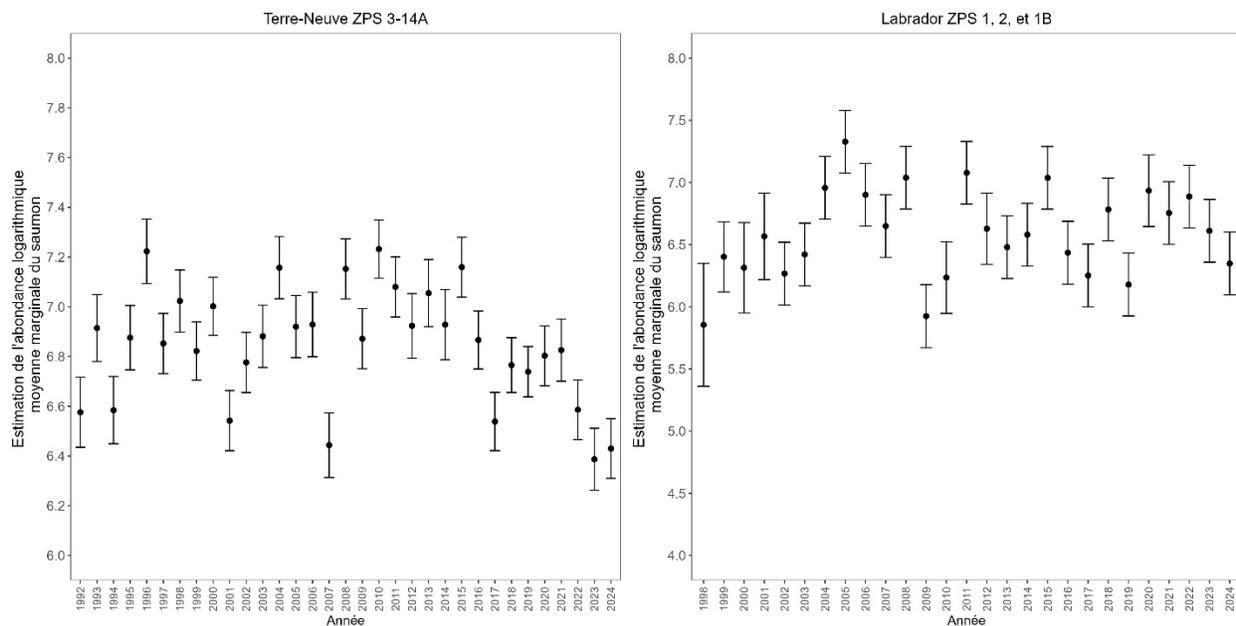


Figure 7. Abondance logarithmique moyenne marginale du saumon atlantique, estimée à partir de modèles linéaires généralisés binominaux négatifs (fonction de lien logarithmique et année à titre de facteurs) appliqués aux données des cours d'eau surveillés de Terre-Neuve (à gauche) et du Labrador (à droite). Ces estimations concernent l'abondance relative des montaisons dans les cours d'eau surveillés et **ne constituent pas** une estimation du nombre total de montaisons de saumons dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador chaque année. Les lignes verticales représentent  $\pm$  un écart-type. Chaque modèle ne comprend que les données depuis le moratoire sur la pêche commerciale (c.-à-d. 1992 pour Terre-Neuve et 1998 pour le Labrador).

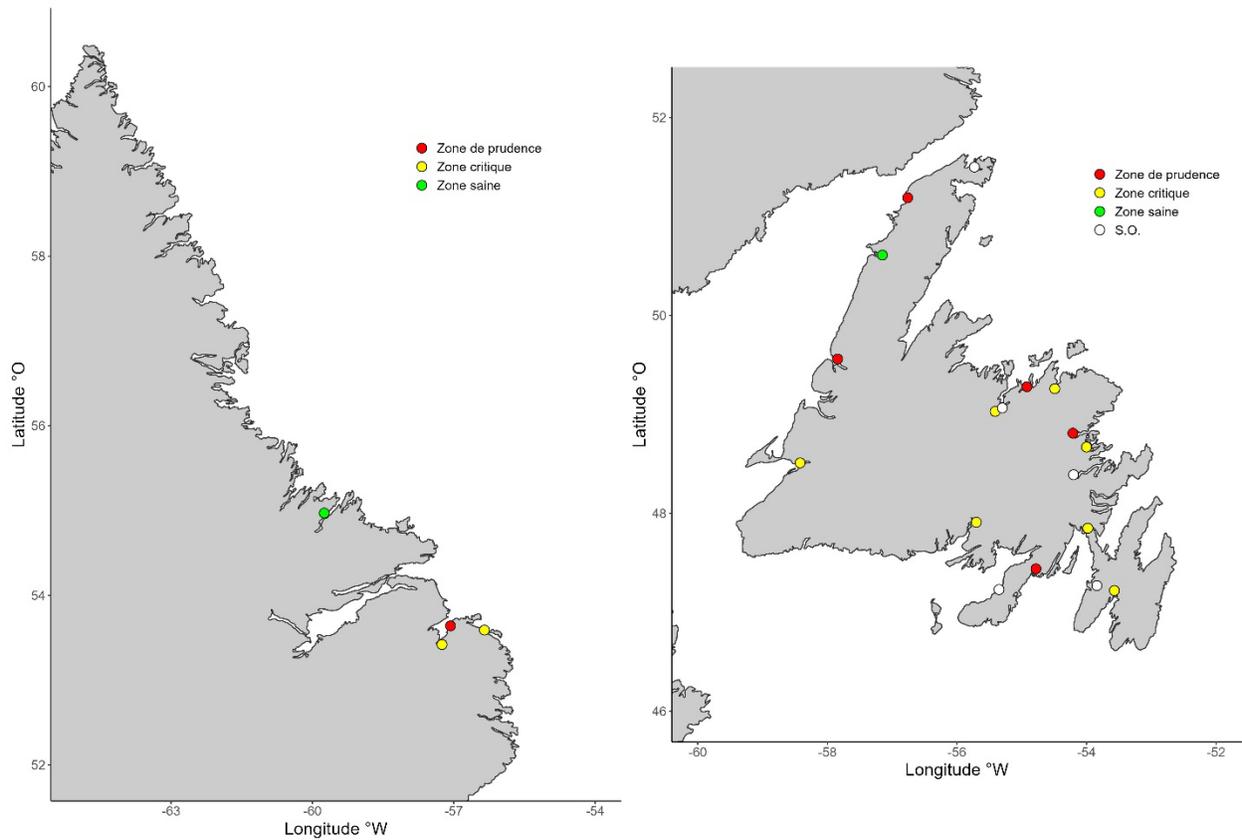


Figure 8. Carte des cours d'eau à saumons atlantiques qui ont été surveillées au Labrador (à gauche) et à Terre-Neuve (à droite) en 2024; les couleurs illustrent la zone d'état estimé du stock conformément à l'approche de précaution (MPO 2015). La désignation d'une population à l'intérieur d'une zone d'état du stock est fondée sur la comparaison de l'estimation des pontes en 2024 au point de référence limite (PRL) du cours d'eau : zone critique (0 à 99 % du PRL), zone de prudence (100 à 149 % du PRL) et zone saine (au moins 150 % du PRL). Le PRL correspond à la ponte nécessaire pour assurer la conservation dans une rivière.

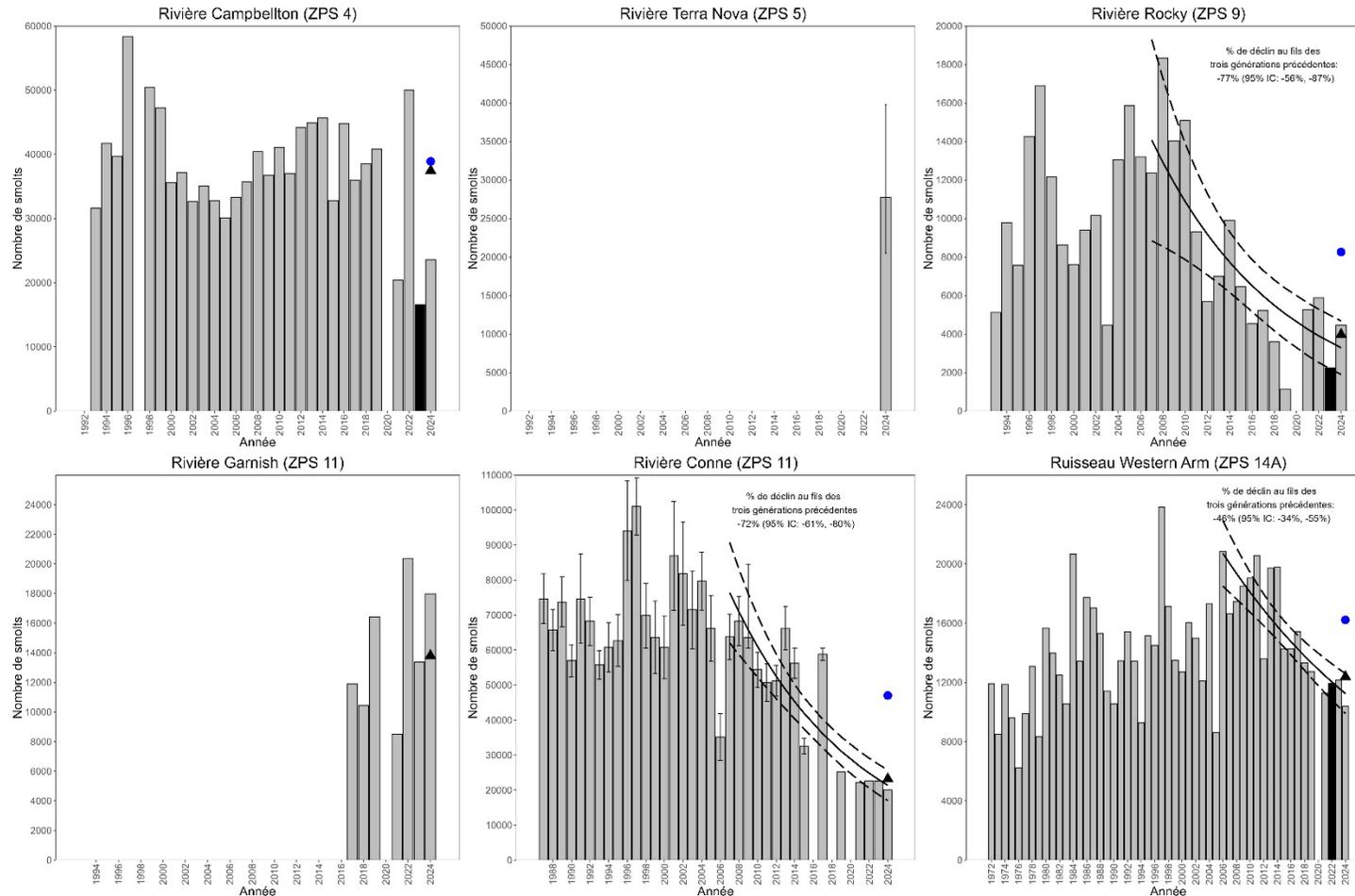


Figure 9. Série chronologique de la production de smolts de saumon atlantique dans les cours d'eau surveillés de Terre-Neuve jusqu'en 2024. Les triangles noirs et les cercles bleus représentent la moyenne de la génération précédente (de 2018 à 2023) et la moyenne des trois générations précédentes (de 16 à 18 ans), respectivement. Les lignes pleines et tiretées représentent les estimations de l'abondance et les intervalles de confiance à 95 % d'un modèle linéaire généralisé binomial négatif. Les barres noires représentent les dénombrements qui ont été considérablement touchés par les effondrements des barrières de dénombrement, qui ont été exclus de la modélisation. Les barres d'erreur verticales pour la rivière Conne (de 1987 à 2018) et la rivière Terra Nova (2024) représentent les intervalles de confiance à 95 % des estimations de l'abondance des smolts dérivées des méthodes de marquage-recapture.

## Région de Terre-Neuve-et-Labrador

## Mise à jour de 2024 de l'état des stocks de saumon atlantique à T.-N.-L.

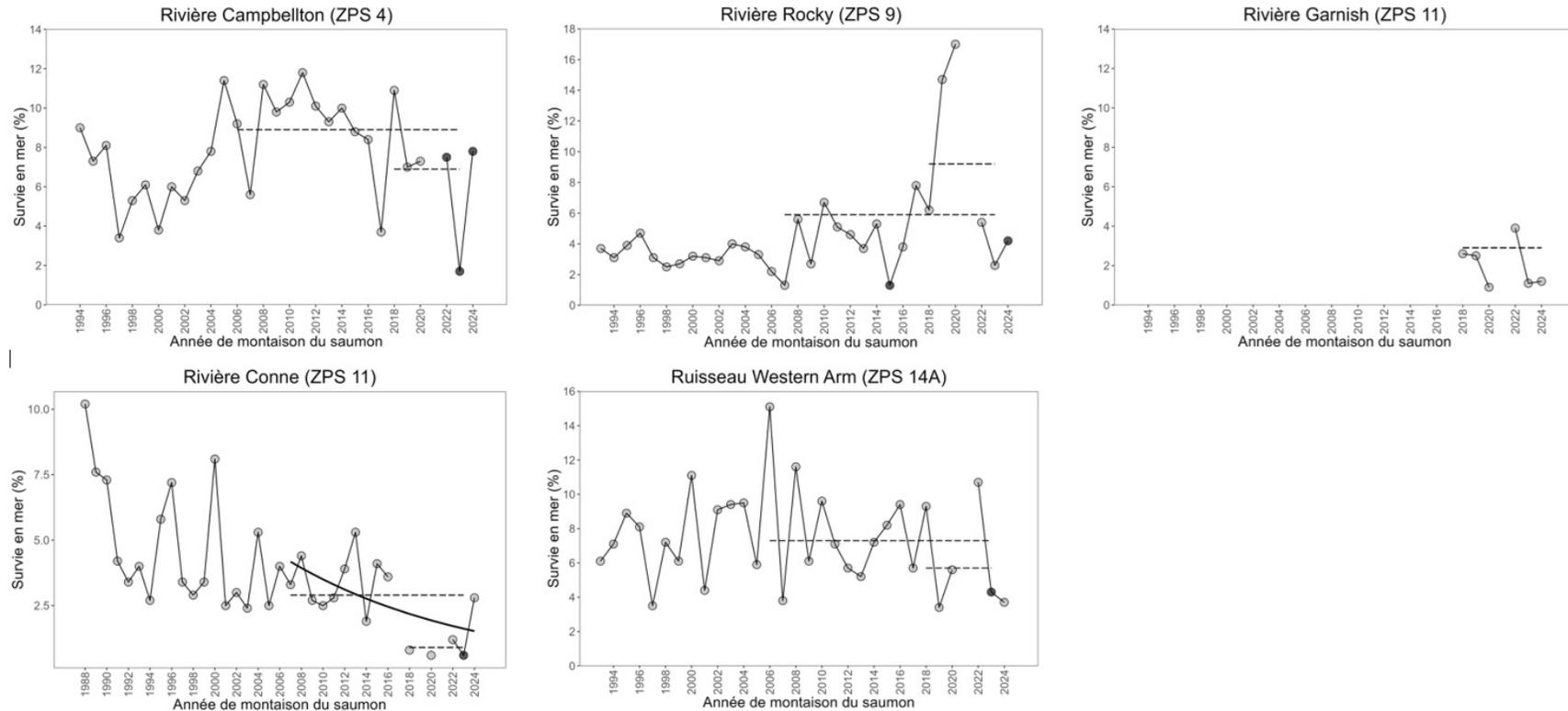


Figure 10. Taux de survie en mer des smolts jusqu'au stade de petit saumon adulte dans les cours d'eau surveillés de Terre-Neuve. Ces taux de survie n'ont pas été ajustés pour tenir compte de l'exploitation en mer pendant la pêche commerciale du saumon (avant 1992); ces valeurs représentent par conséquent la survie des saumons revenus dans la rivière. Les lignes horizontales tiretées illustrent la moyenne de la génération précédente (de 2018 à 2023) et la moyenne des trois générations précédentes lorsque des données suffisantes sont disponibles. Les cercles foncés représentent les sous-estimations ou les surestimations découlant de l'effondrement au cours des dernières années des barrières de dénombrement des smolts et/ou des adultes (voir le texte pour plus de détails en 2024).

**CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :**

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région de Terre-Neuve-et-Labrador  
Pêches et Océans Canada  
80 chemin East White Hills  
Case postale 5667  
St. John's NL A1C 5X1

Courriel : [DFONLCentreforScienceAdvice@dfompo.gc.ca](mailto:DFONLCentreforScienceAdvice@dfompo.gc.ca)

Adresse Internet : <http://www.dfompo.gc.ca/csassccs/>

ISSN 1919-3815

ISBN 978-0-660-75475-8 N° cat. Fs70-7/2025-007F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du  
ministère des Pêches et des Océans, 2025

Ce rapport est publié sous la [Licence du gouvernement ouvert – Canada](#)



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2025. Mise à jour de 2024 de l'état des stocks de saumon atlantique à Terre-Neuve-et-Labrador. Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci. 2025/007.

*Also available in English:*

*MPO. 2025. 2024 Stock Status Update of Atlantic Salmon in Newfoundland and Labrador. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2025/007.*