



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Document de recherche 2021/065

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

**État des populations de saumon de l'Atlantique dans le ruisseau Middle
Barachois et la rivière Robinsons, à Terre-Neuve, en 2018**

Rex Porter

Pêches et Océans Canada
Anse Portugal – St. Philips
Terre-Neuve-et-Labrador
A1M 1P3

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon des échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021
ISSN 2292-4272
ISBN 978-0-660-40452-3 N° cat. Fs70-5/2021-065F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Porter, R. 2021. État des populations de saumon de l'Atlantique dans le ruisseau Middle Barchois et la rivière Robinsons, à Terre-Neuve, en 2018. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/065. iv + 24 p.

Also available in English:

Porter, R. 2021. Status of Atlantic Salmon Populations in Middle Barchois Brook and Robinsons River, Newfoundland in 2018. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2021/065. iv + 23 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	IV
INTRODUCTION	1
MÉTHODES.....	2
MÉTHODOLOGIE DU RELEVÉ	2
DONNÉES ENREGISTRÉES	3
FORMATION.....	3
NOMBRE DE REPRODUCTEURS.....	4
NOMBRE DE REPRODUCTEURS REQUIS POUR ASSURER LA CONSERVATION, POINT DE RÉFÉRENCE INFÉRIEUR ET POINT DE RÉFÉRENCE SUPÉRIEUR DU STOCK	4
PONTE ET POURCENTAGE DU POINT DE RÉFÉRENCE INFÉRIEUR.....	5
RÉSULTATS ET DISCUSSION	6
RUISSEAU MIDDLE BARACHOIS	6
RIVIÈRE ROBINSONS	7
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	8
RECOMMANDATIONS.....	9
REMERCIEMENTS	9
RÉFÉRENCES CITÉES	9
TABLEAUX	12
FIGURES	15
ANNEXE I – EXERCICE DE FORMATION À LA FOSSE DE WHITE CLIFF, DANS LA RIVIÈRE CRABBES.....	20
ANNEXE II – JUSTIFICATION	22
ANNEXE III – NOMBRE DE GRANDS ET PETITS SAUMONS DE L’ATLANTIQUE, PAR FOSSE ET PAR SECTION.....	24
ANNEXE IV – NOMBRE DE GRANDS ET PETITS SAUMONS DE L’ATLANTIQUE, PAR FOSSE ET PAR SECTION.....	25

RÉSUMÉ

Les stocks de saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) du ruisseau Middle Barachois et de la rivière Robinsons ont été évalués à partir de dénombrements visuels effectués par des plongeurs du 13 au 17 août 2018. Un facteur d'extension allant de 1,0 à 1,2 a été appliqué aux dénombrements de saumons dans chaque section de la rivière pour tenir compte des poissons non dénombrés (efficacité de l'observateur). Le décompte ajusté pour chaque rivière est une estimation du nombre total de reproducteurs. La ponte a été calculée en utilisant les poids moyens, le pourcentage de femelles et la fécondité pour les petits (< 63 cm) et les grands (\geq 63 cm) saumons qui avaient été recensés au cours des évaluations précédentes. Ces caractéristiques biologiques actualisées ont également été appliquées aux estimations précédentes des échappées de reproducteurs (1996 à 2008) afin de produire des estimations révisées de la ponte. Le nombre estimé de reproducteurs dans le ruisseau Middle Barachois en 2018 est de 362 petits saumons et 94 grands saumons, et 86 % d'entre eux se trouvaient dans sept fosses. Le nombre total de reproducteurs (456) est le plus faible enregistré au cours des 11 années des évaluations (1996 à 2008), soit 14 % de moins qu'en 2008 et 49 % de moins que la moyenne (1996 à 2008). La ponte estimée pour le ruisseau Middle Barachois était de 39 % du point de référence limite inférieur (PRL) en 2018, soit le même niveau que celui estimé pour 2008, ce qui indique un grave problème de conservation. Le nombre de reproducteurs de la rivière Robinsons est estimé à 1 099 petits saumons et 201 grands saumons, dont 96 % ont été trouvés dans 18 fosses. Le nombre total de reproducteurs (1 300) est inférieur de 36 % aux estimations de 2008 et de 11 % à la moyenne (1996 à 2008). La ponte en 2018 représente 70 % du PRL, soit 23 % de moins que le pourcentage du PRL estimé en 2008. L'application des caractéristiques biologiques révisées a entraîné une augmentation de 2 à 11 % de la ponte estimée et du pourcentage du PRL pour le ruisseau Middle Barachois (1996-2008); mais dans la rivière Robinsons, les estimations révisées ont donné une diminution de 18 à 43 % de la ponte et du pourcentage du PRL. L'ampleur de ces variations du pourcentage du PRL souligne l'importance d'utiliser les caractéristiques biologiques de chaque rivière.

INTRODUCTION

Les stocks de saumon de l'Atlantique dans les rivières de la baie St-George ont diminué dans les années 1970 (Porter et Chadwick 1983). Reddin et Mullins (1996) ont évalué l'état des stocks de saumon en utilisant principalement les données de la pêche à la ligne et ont conclu que l'effectif des populations de reproducteurs était inférieur aux niveaux de conservation pour la plupart des 30 dernières années. Un certain nombre de mesures de gestion des pêches récréatives et commerciales ont été mises en place pour améliorer les populations reproductrices depuis 1978 (Chadwick *et al.* 1978; Porter *et al.* 2002). Malgré quelques améliorations dans ces populations, la plupart des stocks sont restés en dessous de leurs niveaux de conservation (Bay St. George Seven Rivers Atlantic Salmon Conservation Working Group 2004).

Idéalement, l'échappée de reproducteurs devrait être effectuée à l'aide d'une barrière de dénombrement des poissons ou de compteurs électroniques des poissons. Cependant, cette méthode n'est pas pratique dans la plupart des rivières de la baie Saint-Georges en raison des épisodes de très fort débit et du coût. Plusieurs rivières de la baie Saint-Georges se prêtent particulièrement au dénombrement du saumon de l'Atlantique par plongée en apnée, car :

1. Leur bras principal ne comporte pas d'étang ou de lac accessible au saumon de l'Atlantique;
2. Les affluents sont petits et les saumons ne migrent généralement pas dans les affluents avant l'automne, après l'augmentation des niveaux d'eau;
3. À la fin du mois de juillet, la plupart des saumons de l'Atlantique ont migré du milieu marin dans les rivières;
4. En août, le saumon de l'Atlantique se trouve surtout dans les fosses en raison du faible niveau d'eau et de la température élevée de l'eau (20 à 25 °C);
5. Les plongeurs en apnée peuvent voir le fond de la plupart des fosses.

Des dénombrements visuels des saumons selon des méthodes de relevé en apnée ont été effectués dans cinq rivières de la baie St. George de 1996 à 2008, sauf les années où les niveaux d'eau étaient trop élevés. Des relevés en apnée similaires ont été réalisés pour compter les saumons adultes dans d'autres provinces de l'Atlantique (MPO 2001, 2003 et 2012).

Les évaluations des stocks de saumon dans les rivières de la baie St-George en 2008 ont permis de conclure que :

« Malgré quelques améliorations dans les stocks de la baie St-George -----, les effectifs des stocks sont encore faibles, en particulier la composante grand saumon... La situation est préoccupante dans le ruisseau Middle Barachois, où la ponte n'a atteint que 28 % du niveau nécessaire. » [traduction] (MPO 2009a).

En 2018, la Bay St. George South Area Development Association a mené des relevés en apnée dans le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons pour évaluer l'état des populations de saumon. Le présent document évalue l'état de ces stocks d'après les résultats de ces relevés.

MÉTHODES

MÉTHODOLOGIE DU RELEVÉ

Les saumons de l'Atlantique ont été comptés visuellement à l'aide de techniques de relevé en apnée dans le ruisseau Middle Barchois et la rivière Robinsons du 13 au 17 août 2018. La méthodologie utilisée est décrite dans Porter *et al.* (2017) et est conforme aux méthodes utilisées par le MPO lors de relevés antérieurs dans ces rivières (voir Porter *et al.* 2002). En voici une brève description. Chaque rivière a été divisée en sections (figures 1 et 2). La taille de chaque section a été déterminée par la distance qui pouvait faire l'objet d'un relevé en une journée (8 à 10 km) et la proximité des routes d'accès à la rivière au début et à la fin d'une section. Les rivières ont été subdivisées en cellules, qui sont les grilles de 1 km représentées sur les cartes topographiques au 1:50 000, et numérotées consécutivement en commençant par un (1) à l'embouchure de chaque rivière (figure 3). Le but de l'enregistrement du nombre de saumons dans chaque cellule est de pouvoir se référer ultérieurement aux emplacements où l'on trouve des saumons et d'évaluer la variation annuelle de leur répartition. Les numéros des sections de rivière et des cellules sont les mêmes que ceux utilisés par le MPO dans les relevés précédents. Les cellules de la rivière dans chaque section sont les suivantes :

Ruisseau Middle Barchois

- Section 1 – Cellules 1 à 8
- Section 2 – Cellules 8 à 18
- Section 3 – Cellules 18 à 28
- Section 4 – Cellules 28 à 35
- Section 5 – Cellules 35 à 46

Rivière Robinsons

- Section 1 – Cellules 1 à 12
- Section 2 – Cellules 12 à 21
- Section 3 – Cellules 21 à 32
- Section 4 – Cellules 32 à 40

Une équipe de relevé, composée de deux à sept plongeurs et d'un ou deux assistants, a été affectée à chaque section de rivière. Les assistants étaient chargés d'enregistrer les données et d'aider les plongeurs en apnée si nécessaire. Le nombre de plongeurs en apnée dans une équipe dépendait de la largeur des fosses de chaque section. En général, il y avait un plongeur en apnée pour 3 m de largeur de la fosse. Dans chaque rivière, le relevé a commencé par la section la plus en amont. Dans le ruisseau Middle Barchois, il a commencé à une chute d'eau dans la cellule 38 (section 5), car peu de saumons sont capables de franchir les chutes. Le dernier jour du relevé, les plongeurs en apnée ont examiné les cellules 38, 39 et 44 du ruisseau au-dessus de la chute pour déterminer si des saumons l'avaient franchie. Dans la rivière Robinsons, la section la plus en amont commence à une chute d'eau infranchissable par les saumons.

Les plongeurs en apnée descendaient chaque rivière lorsque l'eau était suffisamment profonde. Cependant, en raison des faibles niveaux d'eau et des températures élevées, presque tous les saumons ont été trouvés dans des fosses. La procédure générale pour mener le relevé dans une fosse consistait pour les plongeurs à s'aligner en amont de la fosse. Chacun portait une

corde d'environ 3 m de long munie d'une attache à chaque extrémité. Si, en raison de la largeur d'une fosse, il fallait plus de deux ou trois plongeurs en apnée pour couvrir visuellement toute la colonne d'eau de l'autre côté de la rivière, les plongeurs attachaient l'attache de la corde qu'ils portaient à la corde du plongeur adjacent pour former une corde d'alignement de plongeurs. Un assistant sur chaque rive tenait l'extrémité de la corde d'alignement pour maintenir les plongeurs en ligne droite à travers la rivière, et marchait lentement vers l'aval jusqu'au bout de la fosse. Les plongeurs regardaient tous dans la même direction de l'autre côté de la rivière et comptaient les saumons qui passaient sous la corde entre les plongeurs adjacents. Si les plongeurs n'étaient pas sûrs du compte, le relevé de la fosse était répété une deuxième ou une troisième fois. Ce n'est qu'occasionnellement qu'il a fallu réaliser un relevé plus d'une fois.

Le relevé de 2018 présentait deux différences par rapport aux précédents. La première était le relevé de la fosse au pied des chutes de la rivière Robinsons (section 4). Cette fosse se trouve dans une gorge et est trop profonde pour que les plongeurs puissent en voir le fond. Dans les relevés effectués par le MPO de 2001 à 2008, en plus d'une corde d'alignement des plongeurs traversant la fosse, on attachait une corde de 6 m de long, composée de 3 m de corde en nylon et d'une ligne de plomb de 3 m, à cette dernière à des intervalles de 2,5 m et on la suspendait verticalement dans la colonne d'eau. Les assistants maintenaient les plongeurs en ligne droite et les tiraient vers l'aval dans la fosse. Cette technique poussait les saumons vers l'aval dans des eaux moins profondes, près de l'extrémité de la fosse. Les saumons nageaient ensuite vers l'amont en passant sous les plongeurs, qui pouvaient alors les compter. Cette technique permettait de dénombrer davantage de saumons. En 2018, aucune ligne verticale n'a été suspendue dans la colonne d'eau; le nombre de saumons comptabilisés dans cette fosse cette année-là n'était donc qu'un dénombrement partiel.

La seconde différence était dans la section 5 du ruisseau Middle Barachois. Les années précédentes, les relevés commençaient dans la cellule 38, en dessous d'une chute d'eau, que les saumons ne peuvent franchir qu'à certains niveaux d'eau. En 2018, le relevé a aussi inclus les cellules 44, 39 et la partie de la cellule 38 au-dessus de la cascade.

DONNÉES ENREGISTRÉES

Dans chaque section de rivière, les assistants ont numéroté consécutivement les fosses où des saumons ont été observés, en commençant par la fosse 1 au début de chaque section. Les informations recueillies pour chaque fosse comprenaient le numéro de la fosse, le numéro de la cellule de la rivière, les coordonnées GPS, le nombre de grands (≥ 63 cm) et de petits (< 63 cm) saumons, le nombre de saumons présentant des marques et des cicatrices de filet, la visibilité sous-marine, la profondeur maximale de la fosse, le nombre de plongeurs et des commentaires. Le comptage des saumons dans chaque fosse a été classé comme complet, estimé ou partiel. Un comptage complet indiquait que les plongeurs avaient compté tous les saumons présents dans la fosse, un comptage estimé, que les plongeurs avaient vu tous les saumons présents dans la fosse, mais que leur nombre a été estimé, car les saumons étaient trop nombreux ou nageaient trop rapidement pour être dénombrés individuellement, et un comptage partiel, que les plongeurs n'avaient pas pu voir le fond dans certaines parties de la fosse ou que celle-ci était trop large pour que l'équipe puisse couvrir toute sa largeur, ce qui fait qu'il était possible que certains saumons n'aient pas été détectés.

FORMATION

La veille du relevé a été consacrée à la formation. Toute l'équipe s'est réunie en séance plénière et a passé en revue les questions de sécurité liées au relevé, les procédures et les techniques pour le réaliser, l'enregistrement des données, les emplacements où les saumons sont susceptibles d'être vus et le comportement des saumons. La séance en classe a été suivie

d'une formation en rivière. Tous les plongeurs en apnée et les assistants se sont rendus à la fosse de White Cliff, dans la rivière Crabbes, et ont pratiqué les techniques de surveillance de la fosse, de comptage des saumons et d'enregistrement des informations. Des photos montrant la technique utilisée pour effectuer le relevé de la fosse de White Cliff lors d'un exercice de formation se trouvent à l'annexe I.

NOMBRE DE REPRODUCTEURS

On a appliqué un facteur d'extension au nombre de saumons comptés dans chaque section de rivière pour tenir compte des saumons non observés. On a supposé que la probabilité d'un saumon non observé était la même pour les petits et les grands saumons. Ainsi, le même facteur d'extension a été appliqué aux deux catégories. Dans les essais expérimentaux présentés dans Porter *et al.* (2001 et 2002), les plongeurs en apnée ont placé certains des grands saumons dans la catégorie des petits, ce qui a entraîné une sous-estimation des grands saumons et une surestimation des petits (Porter *et al.* 2017). Les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour que l'on puisse ajuster ces relevés.

Plusieurs raisons peuvent expliquer que des saumons ne soient pas observés, comme la possibilité que certains saumons se trouvent dans des affluents ou l'efficacité des observateurs. Les facteurs qui influent sur l'efficacité d'observation sont la couleur de l'eau, la turbulence, la largeur et la profondeur du cours d'eau, la vitesse du courant, la luminosité, la densité des poissons ainsi que le nombre et l'expérience des plongeurs (Shardlow *et al.* 1987; Slaney et Martin 1987; Locke 1997; Porter *et al.* 2001, 2017; Orell et Erkinaro 2007). L'efficacité de l'observation variera en fonction de l'habitat, de la rivière et des conditions environnementales; on ne peut donc pas appliquer le même facteur d'extension à toutes les sections de rivière (Porter *et al.* 2017). Dans une étude de 2011, Orell et ses collaborateurs ont constaté que l'efficacité des plongeurs en apnée dans les fosses était élevée, allant de 75 à 100 %.

Les facteurs d'extension utilisés pour ajuster les dénombrements de saumons dans le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons ont été déduits de façon subjective, en fonction des conditions du cours d'eau et du nombre de fosses ayant fait l'objet de dénombrements partiels dans chaque section de rivière, ainsi que des discussions avec les plongeurs. Il n'est pas possible de normaliser les facteurs d'extension en raison des différentes conditions physiques des fosses, de la limpidité de l'eau et du nombre de plongeurs. La justification de chaque facteur d'extension est fournie à l'annexe II.

On présume que le nombre ajusté de saumons correspond au nombre de reproducteurs dans chaque rivière. Il n'y a pas d'information disponible sur les mortalités ou les saumons supplémentaires entrant dans les rivières après les relevés. Très peu de saumons devraient entrer dans ces rivières après la fin du mois de juillet, comme l'indiquent les connaissances locales et les données sur la pêche à la ligne (Moore et Tucker 1981) et conformément à la période de la montaison dans la rivière Harrys, dans la baie St-George (Mullins *et al.* 1996).

NOMBRE DE REPRODUCTEURS REQUIS POUR ASSURER LA CONSERVATION, POINT DE RÉFÉRENCE INFÉRIEUR ET POINT DE RÉFÉRENCE SUPÉRIEUR DU STOCK

Pour le saumon de l'Atlantique, le nombre de reproducteurs requis pour assurer la conservation reposait sur une estimation du nombre d'œufs nécessaires à la conservation du stock (O'Connell et Dempson 1995). Reddin et Mullins (1996) ont calculé que la ponte requise pour le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons était de 2,1 millions et 3,3 millions d'œufs, respectivement, pour une ponte de 2,4 œufs par m² d'habitat fluvial et de 368 œufs par hectare d'habitat lacustre. En 2017, le MPO a adopté deux points de référence de conservation, un

point de référence limite (PRL) inférieur et un point de référence supérieur du stock (PRS), pour gérer les stocks de saumon de l'Atlantique (MPO 2018). Ces deux points de référence sont conformes à l'approche de précaution du Cadre décisionnel pour les pêches du MPO (MPO 2018).

L'état du stock de saumon de l'Atlantique est désormais évalué en fonction de la proportion du PRL et du PRS de la rivière qui est atteinte. Le PRL inférieur correspond à la ponte requise pour la conservation déjà définie et le PRS à 150 % de cette ponte (MPO 2018). Pour le ruisseau Middle Barachois, le PRL inférieur est de 2,1 millions d'œufs et le PRS de 3,2 millions d'œufs; et pour la rivière Robinsons, le PRL inférieur est de 3,3 millions d'œufs et le PRS de 5,0 millions d'œufs.

PONTE ET POURCENTAGE DU POINT DE RÉFÉRENCE INFÉRIEUR

Les pontes pour le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons ont été calculées pour les nombres ajustés de saumons reproducteurs selon la formule suivante :

$$\text{Ponte} = (\text{nombre de petits saumons} * \text{poids moyen} * \% \text{ de femelles} * \text{œufs/kg}) + (\text{nombre de grands saumons} * \text{poids moyen} * \% \text{ de femelles} * \text{œufs/kg})$$

Les valeurs du poids moyen, du pourcentage de femelles et de la fécondité sont celles recommandées par Veinott et Cochrane (2011), à l'exception du poids moyen de 2,94 kg des grands saumons du ruisseau Middle Barachois (tableau 1), qui a été calculé à partir des données de l'annexe 6 de Porter (2000). Le poids moyen des petits saumons du ruisseau Middle Barachois recommandé par Veinott et Cochrane (2011) est le même que dans Porter (2000). Ces auteurs ont toutefois recommandé d'utiliser le poids moyen (4,18 kg) et le pourcentage de femelles (65 %) des grands saumons échantillonnés dans toutes les rivières de la baie St-George depuis 1992 plutôt que les valeurs du poids moyen (2,94 kg) et du pourcentage de femelles (94 %) des 34 saumons échantillonnés dans le ruisseau Middle Barachois en 1998 (Porter 2000). Leur raisonnement était que même si la taille de l'échantillon était de plus de 30 saumons, les valeurs de Porter (2000) n'avaient pas été observées dans d'autres rivières de la baie St-George et pouvaient donc être inexactes. Plusieurs raisons sont possibles : les échantillons ont été prélevés à la fin du mois d'août dans une section de la rivière et ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble de la population; et le sexe des poissons a été déterminé de manière externe. Veinott et Cochrane (2011) ont commis une erreur en rejetant le poids moyen des grands saumons échantillonnés en 1998. Sur les 34 poissons échantillonnés, seuls cinq pesaient plus de 3,0 kg. Un poids moyen de 2,94 kg est donc plus représentatif de la population de saumon du ruisseau Middle Barachois, et c'est celui qui est utilisé dans cette évaluation. Le poids moyen inférieur dans le ruisseau Middle Barachois est très probablement dû à la précocité de la montaison (début en mai) des grands saumons qui entrent dans la rivière.

La décision d'accepter ou de rejeter le pourcentage (94 %) de grands saumons femelles dans Porter (2000) est problématique. Veinott et Cochrane (2011) ont rejeté ce pourcentage au motif que l'échantillon n'est peut-être pas représentatif de l'ensemble de la population, mais ils ont accepté les valeurs pour les petits saumons provenant du même échantillonnage. Aucune justification n'a été donnée pour expliquer pourquoi une valeur a été rejetée et l'autre non. Il n'y a pas de raison apparente pour laquelle le pourcentage de grands saumons est si élevé dans l'échantillon de 1999. Le sexe des saumons a été déterminé de manière externe; cependant, à la fin du mois d'août, les caractéristiques sexuelles externes devraient être suffisamment développées pour que des échantillonneurs expérimentés puissent distinguer un mâle d'une femelle. Compte tenu de l'incertitude, il est raisonnable d'utiliser le pourcentage de femelles le plus faible (65 %) pour les grands saumons (Veinott et Cochrane 2011) dans l'évaluation; en

effet, une valeur plus élevée pourrait surestimer la ponte et conduire à des décisions inappropriées dans la gestion des pêches.

On a utilisé les pontes estimées pour calculer le pourcentage du PRL inférieur atteint dans le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

RUISSEAU MIDDLE BARACHOIS

Le niveau d'eau dans le ruisseau Middle Barachois pendant le relevé était relativement bas et la température de l'eau variait de 20 à 28 °C. La visibilité sous l'eau n'était que passable, allant de 2 à 3 mètres.

On a dénombré 312 petits saumons (79 %) et 81 grands saumons (21 %) dans le ruisseau Middle Barachois (tableau 2a). Quarante-vingt-cinq pour cent des saumons dénombrés se trouvaient dans les sections 3 et 4 (tableau 2a). Aucun saumon n'a été trouvé dans la section 1. Les saumons étaient concentrés dans un petit nombre de fosses. Seules sept fosses contenaient plus de 10 saumons, et elles abritaient 86 % de tous les saumons comptés. La concentration des saumons dans un petit nombre de fosses en 2018 est similaire à celle observée par Porter (2000) et Porter et ses collaborateurs (2001 et 2002). En 2018, aucun saumon n'a été observé en amont de la cascade supérieure située dans la cellule 38 du ruisseau (section 5). Le nombre de saumons comptés dans chaque cellule du ruisseau Middle Barachois est fourni à l'annexe III. Des cicatrices ont été observées sur cinq saumons.

Les facteurs d'extension utilisés pour tenir compte des saumons non observés par les plongeurs pour les sections du ruisseau Middle Barachois variaient de 1,0 à 1,20, avec une moyenne de 1,16 (tableau 2a). La justification du choix de chaque facteur d'extension est fournie à l'annexe II. Le nombre ajusté de poissons est de 362 petits saumons et 94 grands saumons, soit un total de 456 saumons (tableau 2a). Ces chiffres sont considérés comme le nombre total de reproducteurs en 2018.

Les estimations du nombre de reproducteurs dans le ruisseau Middle Barachois de 1996 à 2008 sont disponibles dans Porter *et al.* (2002) et dans MPO (2009b). Cependant, le nombre estimé de reproducteurs en 2008 dans MPO (2009b) n'avait pas été ajusté pour tenir compte des poissons non observés, contrairement aux estimations pour toutes les autres années. Afin de pouvoir comparer les estimations, on a appliqué la moyenne (1,14) de tous les facteurs d'extension utilisés dans les relevés précédents et en 2018 (Porter 1997 et 2000; Porter et Bourgeois 1998; Porter *et al.* 2001 et 2002; et MPO inédit) aux dénombrements de petits et de grands saumons de 2008. Les nombres révisés de reproducteurs pour 2008 sont ceux indiqués dans le tableau 3 et sur la figure 4.

Le nombre total estimé (456) de reproducteurs de saumon en 2018 est le plus faible de la série chronologique (1996 à 2018) (tableau 3, figure 4). Il est inférieur de 14 % au nombre (529) de reproducteurs en 2008, de 65 % à celui de 2000 (1 297) et de 49 % à la moyenne (896) des années 1996 à 2008. Le pourcentage annuel de grands saumons reproducteurs est passé de 4 % en 1996 et 2008 à 24 % en 2002 (tableau 3). Le faible nombre de reproducteurs en 2018 correspond au déclin du stock du ruisseau Middle Barachois signalé dans MPO (2009b). Cependant, comme il n'existe pas d'estimations de l'effectif du stock reproducteur pour les neuf années entre 2008 et 2018, il n'est pas possible de conclure si la tendance à la baisse se poursuit.

La ponte estimée dans le ruisseau Middle Barachois, en 2018, est de 818 579 œufs, soit 39 % de son PRL (2 100 000 œufs). On a révisé le pourcentage du PRL atteint lors des relevés

précédents, de 1996 à 2008, à l'aide du nombre de petits et grands saumons du tableau 3, ainsi que du poids moyen, du pourcentage de femelles et de la fécondité utilisés pour calculer la ponte en 2018. Pour toutes les années à l'exception de 2002, les estimations révisées sont plus élevées (2 à 11 %) que les estimations précédentes (tableau 4, figure 5). Ce résultat est dû à la fécondité plus élevée utilisée dans les calculs. La valeur révisée plus faible en 2002 est attribuable à une proportion plus élevée de grands saumons reproducteurs et au pourcentage plus élevé de femelles chez les grands saumons utilisé dans les évaluations précédentes.

Le PRL de 39 % atteint en 2018 est inférieur de 62 % à celui de 103 % atteint en 2000, mais identique au pourcentage du PRL de 2008, même si le nombre total de reproducteurs (456) en 2018 est inférieur au nombre de reproducteurs (538) en 2008 (tableau 4). Ce pourcentage élevé s'explique par le fait qu'il y avait plus de grands saumons reproducteurs en 2018 qu'en 2008 (tableau 3). La persistance du faible pourcentage du PRL dans le ruisseau Middle Barachois est préoccupante.

Un groupe de travail, composé de résidents locaux, a été créé en 2009 afin de proposer des options pour restaurer le stock de saumon dans le ruisseau Middle Barachois. Le groupe a reconnu le faible taux de survie des saumons en mer, qui a un effet négatif sur les montaisons dans toutes les rivières de la baie de Saint-Georges. Il a également déterminé que les modifications de l'habitat et la pêche illégale sont les principales causes du déclin du stock du ruisseau Middle Barachois, et a recommandé une stratégie pour rétablir le stock (inédite). Cette stratégie se composait de quatre éléments interdépendants :

1. Gestion des pêches et application de la réglementation;
2. Environnement/habitat;
3. Éducation et sensibilisation des communautés;
4. Évaluation et surveillance du stock. Cette stratégie n'a pas été mise à exécution.

RIVIÈRE ROBINSONS

Le niveau d'eau de la rivière Robinsons pendant le relevé était relativement bas et la température de l'eau variait de 20 à 23 °C. La visibilité sous l'eau était d'environ 2 m. La plupart des saumons ont été observés dans des fosses.

On a dénombré 932 petits saumons (85 %) et 169 grands saumons (15 %) dans la rivière Robinsons (tableau 2b). Soixante-seize pour cent (76 %) des saumons ont été trouvés dans la section 4 de la rivière et 13 % dans la section 3. Le nombre de saumons dénombrés dans chaque cellule de la rivière est fourni à l'annexe IV. Il y avait 18 fosses qui contenaient plus de 10 saumons (tableau 2b). Le nombre de saumons dans ces fosses représentait 97 % de tous les saumons observés. La proportion élevée de reproducteurs dans la section 4 de la rivière est peut-être liée à la période de montaison précoce (mai-juin) de certains saumons dans la rivière Robinsons et au débit élevé de la rivière quelques semaines avant le relevé. Des cicatrices ont été observées sur cinq saumons. Certains des saumons observés dans la section 1 semblaient argentés ou brillants, ce qui indique qu'ils venaient d'entrer dans la rivière, peut-être pendant le débit élevé qui s'est produit quelques semaines avant le relevé.

Le facteur d'extension utilisé pour tenir compte des saumons non observés par les plongeurs dans chaque section de la rivière variait de 1,05 à 1,20, avec une moyenne de 1,18 (tableau 2b). La justification des facteurs d'extension est fournie à l'annexe II. Le nombre ajusté de poissons est de 1 099 petits saumons et 201 grands saumons, soit un total de 1 300 saumons (tableau 1). Ces chiffres sont considérés comme le nombre total de reproducteurs en 2018.

Les estimations du nombre de petits et grands saumons reproducteurs dans la rivière Robinsons lors des relevés antérieurs, de 1996 à 2008, sont disponibles dans Porter *et al.* (2002) et MPO (2009b). Comme pour le ruisseau Middle Barachois, le nombre estimé de reproducteurs pour l'année 2008 présenté dans MPO (2009b) n'avait pas été ajusté pour tenir compte des poissons non observés, contrairement aux estimations pour toutes les autres années. Afin de pouvoir comparer les estimations, on a appliqué la moyenne (1,16) de tous les facteurs d'extension utilisés dans les relevés précédents et en 2018 (Porter 1997 et 2000; Porter et Bourgeois 1998; Porter *et al.* 2001 et 2002; et MPO inédit) aux dénombrements de 2008. Le nombre révisé de reproducteurs figure dans le tableau 3 et sur la figure 6. Les estimations annuelles des reproducteurs sont très variables, allant de 888 en 1996 à 2 020 en 2008, avec une moyenne de 1 468 (1996 à 2008) (tableau 3). Le nombre total de reproducteurs (1 300) est inférieur de 36 % aux estimations de 2008 et de 11 % à la moyenne (1996 à 2008). Le pourcentage de grands saumons est également très variable, passant de 5 % en 2008 à 21 % en 2002 avec une moyenne de 13 % (1996 à 2008) (tableau 3).

La ponte estimée dans la rivière Robinsons, en 2018, est de 2 304 308 œufs, soit 70 % de son PRL (3 300 000 œufs). On a calculé le pourcentage du PRL atteint lors des relevés précédents, de 1996 à 2008, à l'aide du nombre de petits et grands saumons du tableau 3, ainsi que du poids moyen, du pourcentage de femelles et de la fécondité utilisés pour calculer la ponte en 2018 (tableau 1). Les pourcentages révisés des PRL sont inférieurs à ceux qui avaient été calculés précédemment pour toutes les années, car on a utilisé des poids moyens et des pourcentages de femelles plus faibles pour les grands et les petits saumons (voir le tableau 8 dans Veinott et Cochrane 2011). Le PRL de 70 % atteint en 2018 est inférieur de 23 % à celui de 91 % en 2008 et de 29 % à celui de 99 % en 2001, qui était le plus élevé observé dans la série chronologique (tableau 4).

Les différences entre le pourcentage du PRL précédent et celui du PRL révisé vont de 18 à 43 %. Cette importante variation du pourcentage du PRL souligne l'importance de disposer de données fiables sur les caractéristiques biologiques propres aux rivières pour les stocks de saumon évalués.

Aucune information n'est disponible pour expliquer la grande variabilité annuelle du nombre de reproducteurs ou de la ponte.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'estimation de 456 reproducteurs dans le ruisseau Middle Barachois en 2018 est la plus basse des 11 années (1996 à 2018) où les populations reproductrices ont été estimées. Le nombre de reproducteurs en 2018 était inférieur de 14 % à celui de 2008 (l'estimation la plus récente avant 2018), et de 65 % au nombre estimé en 2000. La ponte dans le ruisseau Middle Barachois est à un niveau critique bas, à 39 % de son PRL.

On estime à 1 300 le nombre de saumons de l'Atlantique reproducteurs dans la rivière Robinsons en 2018, un résultat inférieur de 36 % au nombre en 2008 et de 11 % à la moyenne de 1996 à 2008. La ponte estimée en 2018 représente 70 % de son PRL. Au cours des 11 années évaluées (1996 à 2018), le stock n'a pas atteint son PRL. La caractéristique biologique révisée utilisée pour estimer les pontes dans la rivière Robinsons a considérablement réduit les estimations de ponte et le pourcentage du PRL atteint.

L'évaluation est assortie d'un certain nombre d'incertitudes, notamment :

1. Le facteur d'extension, qui est utilisé pour augmenter le nombre de saumons dénombrés par les plongeurs, est subjectif.

2. Les caractéristiques biologiques ne représentent peut-être pas les populations réelles.

RECOMMANDATIONS

- Il est recommandé d'utiliser le poids moyen de 2,94 kg des grands saumons pour estimer la ponte dans le ruisseau Middle Barachois jusqu'à ce qu'un échantillonnage plus important ait été effectué.
- Il faudrait recueillir des données sur les caractéristiques biologiques à la fois pour le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robyns afin de diminuer l'incertitude des estimations de la ponte. Il faudrait évaluer l'exactitude de la détermination externe du sexe.
- L'efficacité des observations devrait être mieux quantifiée afin que les facteurs d'extension appliqués aux comptages de saumons soient moins subjectifs.
- Il faudrait prendre des mesures de conservation et d'amélioration du stock (telles que l'amélioration de l'habitat et le passage du poisson) pour augmenter le succès du frai dans le ruisseau Middle Barachois puisque le stock reproducteur est à un niveau critiquement bas et pourrait être en déclin.
- Il faudrait aussi entreprendre des recherches pour mieux comprendre pourquoi la population reproductrice de la rivière Robyns subit des variations annuelles aussi importantes.

REMERCIEMENTS

Ce projet a été réalisé par la Bay St. George South Area Development Association (BSGSADA) grâce à un financement de la Fondation pour la conservation du saumon de l'Atlantique. L'auteur remercie le Secteur des sciences du MPO, section des salmonidés, qui lui a fourni l'équipement. Un merci spécial à tous les bénévoles qui ont fait de ce relevé en apnée un succès, votre dévouement et votre persévérance ont été très appréciés : Ben Andrews, Cody Brennan, Jordon Locke, Terry McGinnis, Andy Oglan et Sherry Pittman (personnel chargé de l'application de la loi du MPO); Kathleen Blanchard, Eric Bennett et Zachary Burrows (Intervale and Associates); Don Ivany (FSA); Bailey Bennett, John Gale, Travis Hulan et Eric Legge (BSGSADA); Shane White (bande indienne de Flat Bay); Charlye Brake et Shane Whalen (Conservation Corp NL); et Monica McGrath (bénévole). Je tiens également à remercier Amada Hulan (BSGSADA) pour son assistance administrative et le personnel (BSGSADA) qui a préparé nos déjeuners et dîners.

RÉFÉRENCES CITÉES

Bay St. George Seven Rivers Atlantic Salmon Working Group. 2004. Bay St. George Seven Rivers Atlantic Salmon conservation/recovery strategy. Final Report. i + 60 p.

Chadwick, E.M.P., Porter, R. and D. Reddin. 1978. Atlantic Salmon management program, Newfoundland and Labrador, 1978. Atl. Salmon J. 1978(1): 9-15.

DFO. 2001. [Proceedings of the Atlantic Salmon Stock Assessment Peer Review for the Maritime Provinces for 2000](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2001/039.

DFO. 2003. [Atlantic Salmon Maritime Provinces Overview for 2002](#). DFO Science Stock Status Rept. 2003/026

Locke, A. 1997. Precision of diving and canoe-based visual estimates of Atlantic Salmon (*Salmo salar*) abundance. Fish. Res. 29: 283-287.

-
- Moore, B.R., and R.J. Tucker. 1981. Angling catch and effort data in the Atlantic salmon recreational fishery, Newfoundland and Labrador, 1980. Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 260: xiv+85p.
- MPO. 2009a. [Évaluation du stock de saumon atlantique de Terre-Neuve et du Labrador – 2008](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2008/063.
- MPO. 2009b. [Compte rendu de la réunion d'évaluation des stocks de salmonidés de la région de Terre-Neuve et du Labrador ; les 6 et 7 novembre 6-7 2008](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu 2009/026.
- MPO. 2012. [État des stock de saumon atlantique \(*Salmo salar*\) dans la région du Golfe du MPO \(zones de pêche du saumon 15 à 18\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2012/040.
- MPO. 2018. [Évaluation du stock de saumon de l'Atlantique de Terre-Neuve et du Labrador – 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2018/034. (Erratum: Septembre 2018)
- Mullins, C.C., Downer, D.F., and S.L. Lowe. 1996. The status of the Atlantic salmon stock on Harry's River/Pinchgut Brook, Newfoundland, 1995. DFO Atlantic Fish. Res. Doc. 96/68.
- O'Connell, M.F., and J.B. Dempson. 1995. Target spawning requirements for Atlantic Salmon, *Salmo salar* L., in Newfoundland rivers. Fish. Manage. Ecol. 2: 161-170.
- Orell, P., and J. Erkinaro. 2007. Snorkelling as a method of assessing spawning stock of Atlantic Salmon, *Salmo salar*. Fish. Manage. Ecol. 14: 199-208.
- Orell, P., Erkinaro, J., and P. Karppinen. 2011. Accuracy of snorkelling counts in assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*, verified by radio-tagging and underwater video monitoring. Fish. Manage. Ecol. 18: 392-399.
- Porter, T.R. 1997. [Status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) Populations in Crabbes, Robinsons and Middle Barchois Rivers, Bay St. George, Newfoundland, 1996](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 97/43.
- Porter, T.R. 2000. [Status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) populations in Crabbes and Robinsons rivers, and Middle Barchois, Fischells, and Flat Bay Brooks, Newfoundland, 1999](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2000/042.
- Porter, T.R., and C.E. Bourgeois. 1998. [Stock status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) in Crabbes, Robinsons and Middle Barchois Rivers, Bay St. George, Newfoundland, 1997](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 98/112.
- Porter, T.R., and E.M.P Chadwick. 1983. Assessment of Atlantic Salmon stocks in Statistical Area K and L, western Newfoundland, 1982. CAFSAC Res. Doc. 83/87.
- Porter, T.R., Clarke, G., and J. Murray. 2001. [Status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) Populations in Crabbes and Robinsons Rivers, and Middle Barchois, Fischells, and Flat Bay Brooks, Newfoundland, 2000](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/037
- Porter, T.R., Clarke, G., and J. Murray. 2002. [Status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) Populations in Crabbes and Robinsons rivers, and Middle Barchois, Fischells, and Flat Bay brooks, Newfoundland, 2001](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2002/029
- Porter, T.R., Clarke, G., and J. Murray. 2017. Underwater Visual Survey Methodology used to Count Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Rivers in St. Georges Bay, Newfoundland. DFO Can. Tech. Rept. Fish. Aquat. Sci. 3126: iv+ 51 p.
-

-
- Reddin, D.G., and C.C. Mullins. 1996. Status of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) stocks in eleven rivers in Bay St. George (SFA 13) Newfoundland, 1994. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/86.
- Shardlow, T., Hilborn, R., and D. Lightly. 1987. Components analysis of instream escapement methods for Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 1031-1037.
- Slaney, P.A., and A.D. Martin. 1987. Accuracy of underwater census of trout populations in a large stream in British Columbia. N. Am. J. Fish. Manage. 7:117-122.
- Veinott, G., and N. Cochrane. 2011. [New Estimates of Whole Weight, Percent Females and Fecundity for use in Determination of Conservation Status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar*\) in Assessed Rivers in Bay St. George Area \(SFA 13\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/006. iv + 9 p.

TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques biologiques utilisées pour estimer la ponte dans le ruisseau Middle Barchois et la rivière Robinsons en 2018.

Rivière	Petits saumons			Grands saumons		
	Poids (kg)	% de femelles	Œufs/kg	Poids (kg)	% de femelles	Œufs/kg
Ruisseau Middle Barchois	1,46	54	1 880	2,94	65	1 570
Rivière Robinsons	1,49	47	1 880	4,18	65	1 570

Tableau 2a. Nombre de petits et grands saumons comptés dans le ruisseau Middle Barchois, août 2018.

Rivière	Nombre de fosses	Dénombrement non ajusté		Facteur d'extension	Dénombrement ajusté			Pourcentage du total	Pourcentage
		Petits	Grands		Petits	Grands	Total		
Section	> 10 poissons			-				-	Grands
1	0	0	0	1,00	0	0	0	0	-
2	0	14	3	1,10	15	3	19	4	17,6
3	4	155	44	1,20	186	53	239	52	22,1
4	2	109	28	1,10	120	31	151	33	20,4
5	1	34	6	1,20	41	7	48	11	15,0
TOTAL	7	312	81	1,16	362	94	456	-	20,6

Tableau 2b. Nombre de petits et grands saumons comptés dans la rivière Robinsons, août 2018.

Rivière	Nombre de fosses	Dénombrement non ajusté		Facteur d'extension	Dénombrement ajusté			Pourcentage du total	Pourcentage
		Petits	Grands		Petits	Grands	Total		
Section	> 10 poissons			-				-	Grands
1	1	85	9	1,10	94	10	103	8	9,6
2	1	28	2	1,05	29	2	32	2	6,7
3	6	139	13	1,15	160	15	175	13	8,6
4	10	680	145	1,20	816	174	990	76	17,6
TOTAL	18	932	169	1,18	1 099	201	1 300	-	15,5

Tableau 3. Nombres ajustés¹ de saumons de l'Atlantique reproducteurs et pourcentage de grands saumons dans le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons de 1996 à 2018.

Année	Ruisseau Middle Barachois				Rivière Robinsons			
	Petits	Grands	Total	% grands	Petits	Grands	Total	% grands
1996	805	36	841	4	768	120	888	14
1997	1 044	182	1 226	15	1 017	172	1 189	14
1999	560	66	626	11	1 399	200	1 599	13
2000	1 142	155	1 297	12	1 293	316	1 609	20
2001	934	141	1 075	13	1 776	219	1 995	11
2002	515	160	675	24	758	198	956	21
2003	733	101	834	12	1 066	173	1 239	14
2004	1 078	96	1 174	8	1 811	159	1 970	8
2005	590	97	687	14	1 114	98	1 212	8
2008 ¹	508	21	529	4	1 909	111	2 020	5
2018	362	94	456	21	1 099	201	1 300	15
Moyenne de 1996 à 2008	791	106	896	12	1 291	177	1 468	13

¹ Le nombre de reproducteurs pour 1996 et 1997 est tiré de Porter *et al.* (2002). Le nombre de reproducteurs de 1999 à 2008 est tiré de MPO (2009b). Dans ces références, le nombre de reproducteurs a été ajusté pour tenir compte des saumons non observés, sauf en 2008. Par conséquent, un facteur d'extension de 1,16 a été appliqué aux reproducteurs du ruisseau Middle Barachois et un facteur d'extension de 1,18 à ceux de la rivière Robinsons pour 2008.

Tableau 4. Ponte révisée, pourcentage précédent (Préc.) et révisé (Rév.) du PRL dans le ruisseau Middle Barachois et la rivière Robinsons de 1996 à 2018.

Année	Ruisseau Middle Barachois			Rivière Robinsons		
	Ponte révisée	% du PRL préc.	% du PRL rév.	Ponte révisée	% du PRL préc.	% du PRL rév.
1996	1 301 174	52	62	1 523 004	67	46
1997	2 093 458	95	100	2 072 644	91	63
1999	1 028 045	43	49	2 695 011	118	82
2000	2 164 698	95	103	3 050 275	135	92
2001	1 807 405	80	86	3 272 404	142	99
2002	1 243 372	61	59	1 842 562	82	56
2003	1 389 474	61	66	2 141 422	94	65
2004	1 885 829	79	90	3 062 542	132	93
2005	1 165 519	52	56	1 884 690	81	57
2008	815 959	28	39	2 986 812	110	91
2018	818 579	-	39	2 304 308	-	70

Année	Ruisseau Middle Barchois			Rivière Robinsons		
	Ponte révisée	% du PRL préc.	% du PRL rév.	Ponte révisée	% du PRL préc.	% du PRL rév.
Moyenne de 1996 à 2008	1 489 493	65	71	2 453 137	105	74

FIGURES

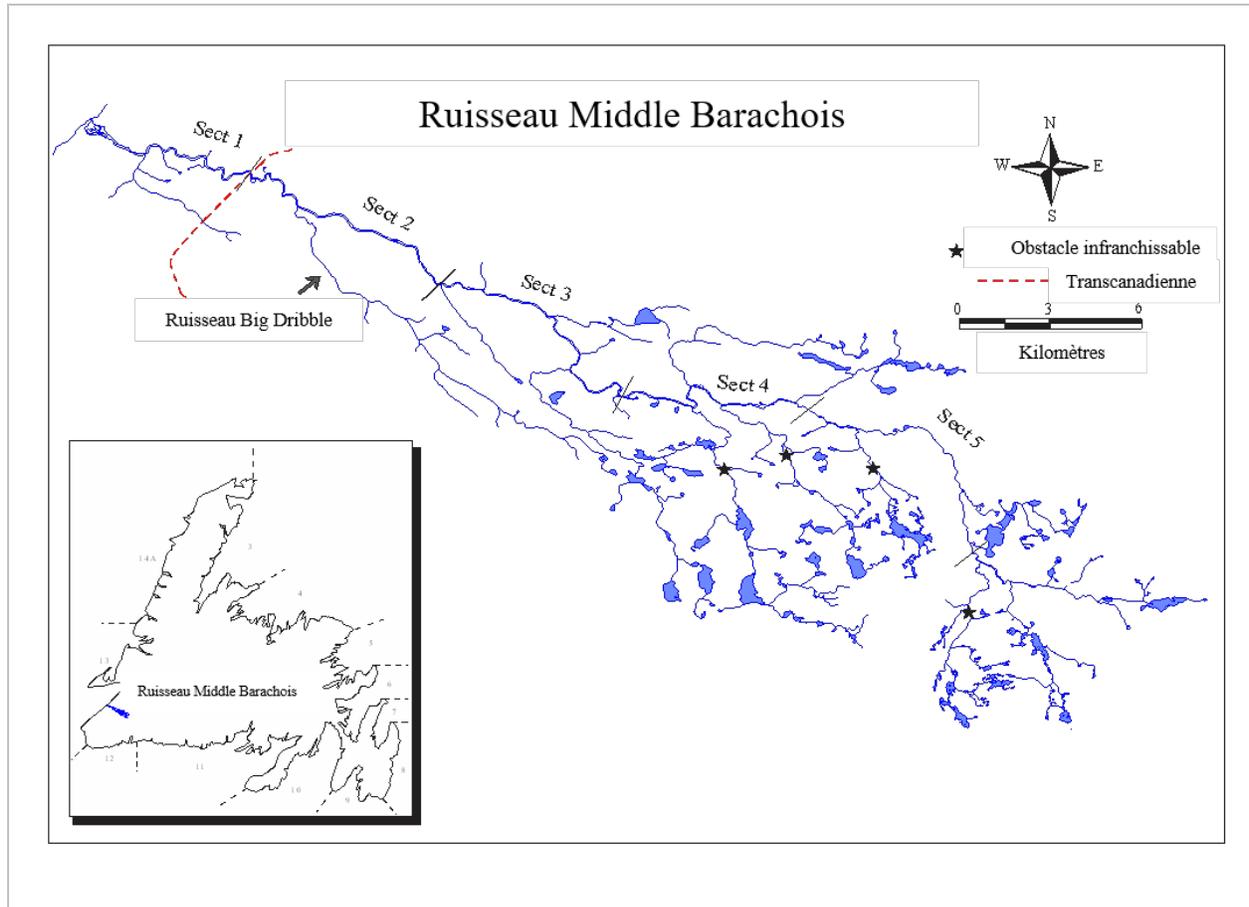


Figure 1. Carte du ruisseau Middle Barchois montrant les sections qui ont servi aux relevés en apnée.

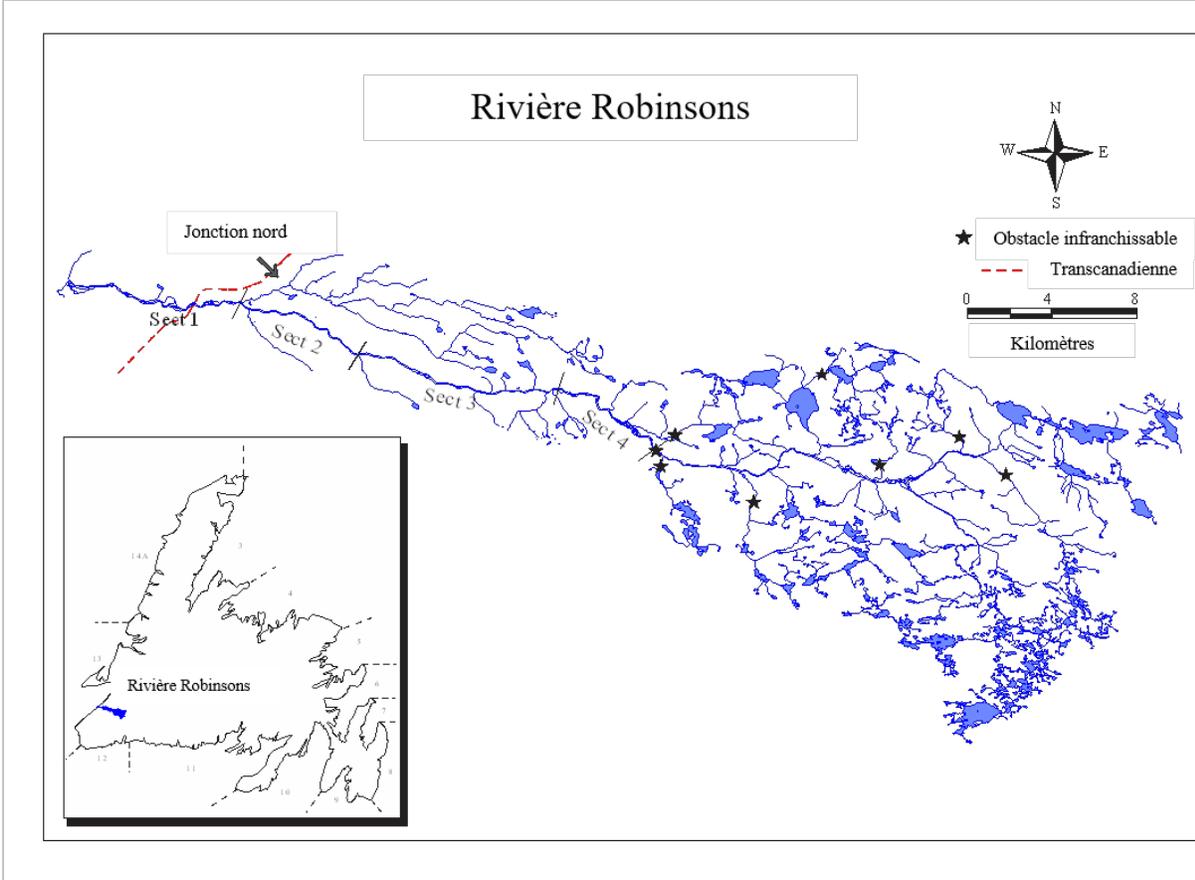


Figure 2. Carte de la rivière Robinsons montrant les sections qui ont servi aux relevés en apnée.

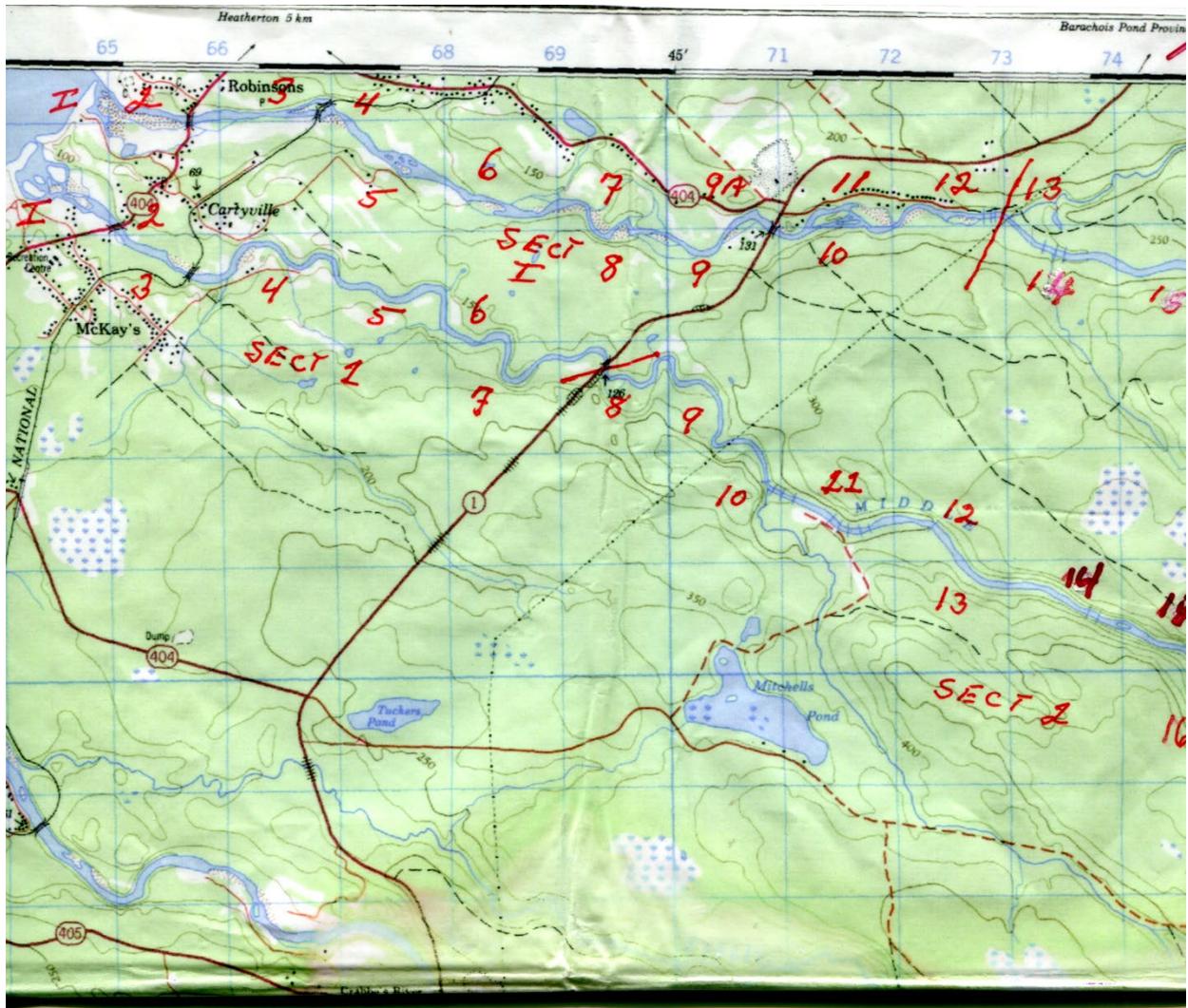


Figure 3. Carte montrant les cellules sur la partie inférieure du ruisseau Middle Barchois et de la rivière Robinsons.

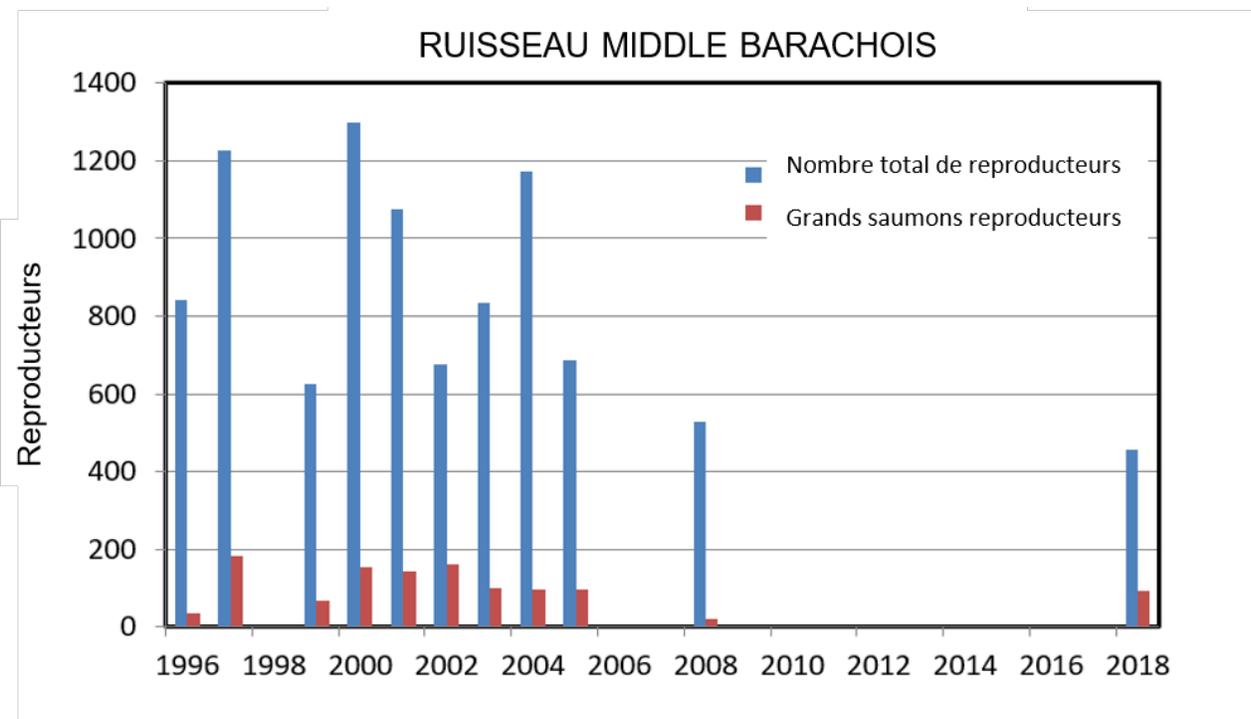


Figure 4. Nombre total ajusté de saumons de l'Atlantique reproducteurs et nombre de grands saumons reproducteurs dans le ruisseau Middle Barachois, 1996 à 2018.

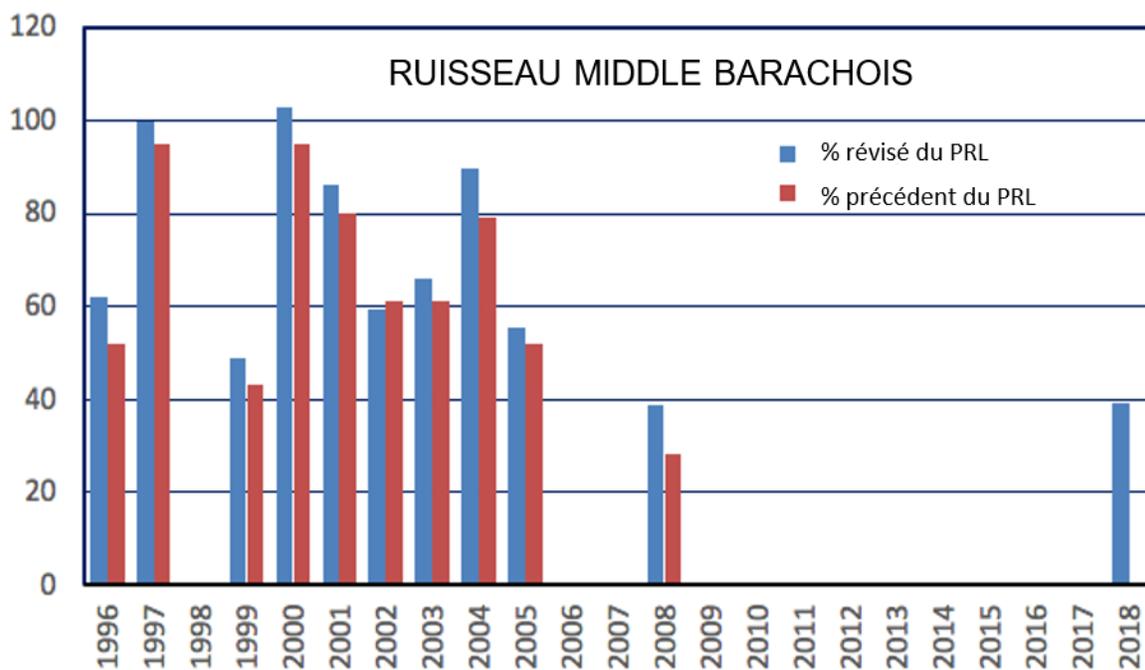


Figure 5. Pontes révisée et précédente en pourcentage du PRL pour le ruisseau Middle Barachois de 1996 à 2018. Les chiffres au-dessus des barres sont les pourcentages.

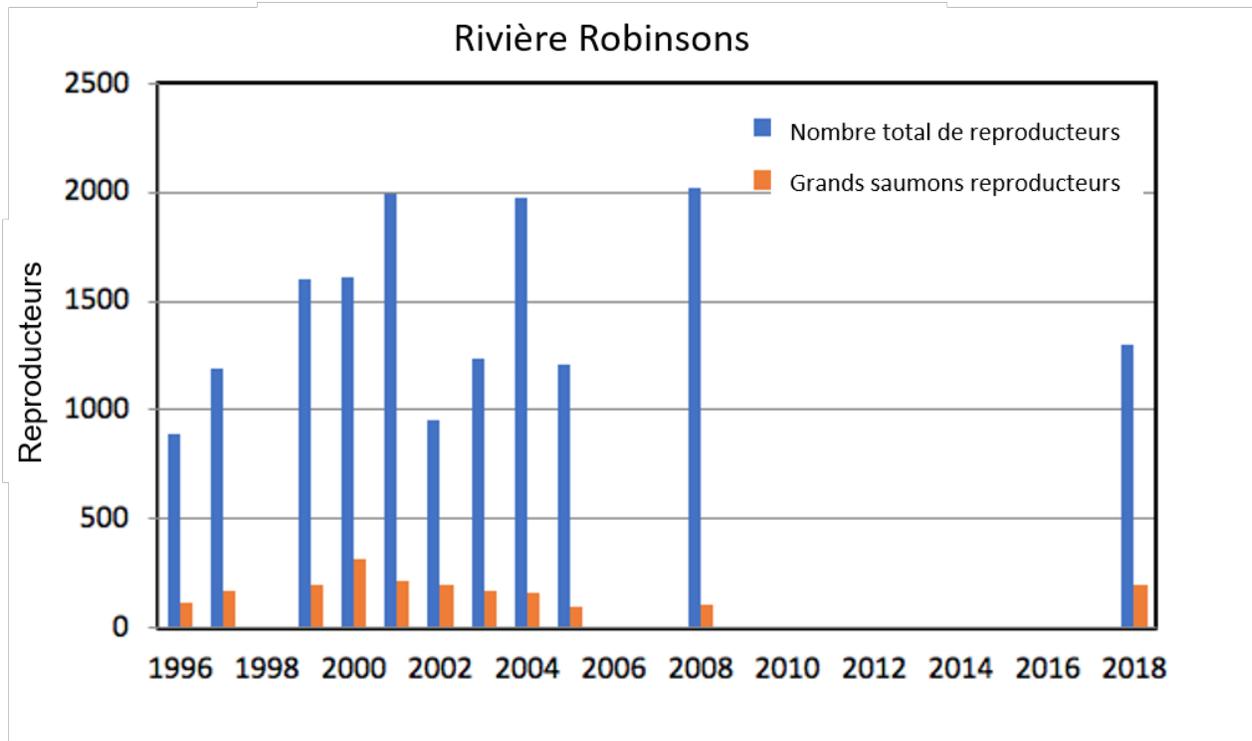


Figure 6. Nombre total ajusté de saumons de l'Atlantique reproducteurs et nombre de grands saumons reproducteurs dans la rivière Robinsons, 1996 à 2018.

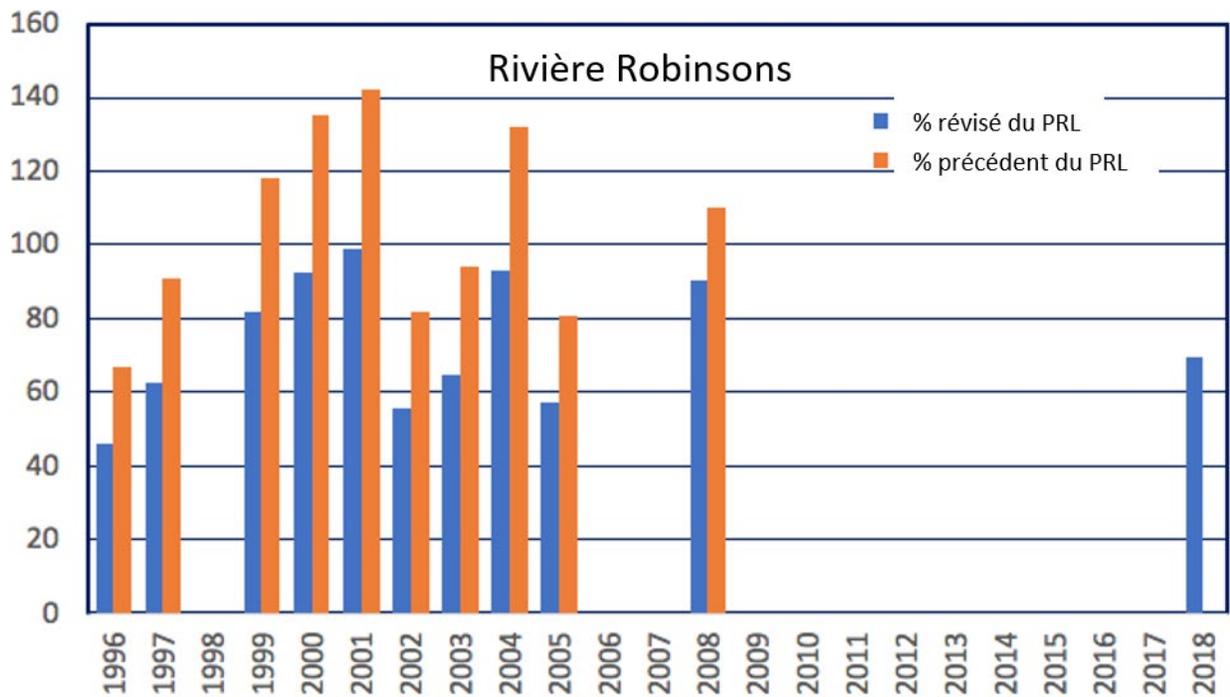


Figure 7. Ponte révisée et précédente en pourcentage du PRL pour la rivière Robinsons de 1996 à 2018.

ANNEXE I – EXERCICE DE FORMATION À LA FOSSE DE WHITE CLIFF, DANS LA RIVIÈRE CRABBES



Figure 1. Les plongeurs en apnée et les assistants se préparent à effectuer le relevé dans la fosse.



Figure 2. Des plongeurs en apnée alignés le long d'une corde d'alignement pour compter les saumons de l'Atlantique.



Figure 3. Plongeur tenant une corde d'alignement et regardant vers la droite. Il peut voir le fond et le plongeur qui se tient à sa droite.



Figure 4. Plongeur tenant une corde d'alignement et regardant vers la droite. Il peut voir le fond et le plongeur qui se tient à sa droite.

ANNEXE II – JUSTIFICATION

Justification du choix des facteurs d'extension utilisés pour ajuster le nombre de saumons comptés lors du relevé en apnée effectué dans le ruisseau Middle Barchois et la rivière Robinsons en août 2018, afin de tenir compte des saumons qui n'ont pas été observés par les plongeurs. Les facteurs d'extension sont déduits subjectivement des conditions de la rivière, du nombre de fosses avec des comptages partiels dans chaque section de rivière et des discussions avec les plongeurs. Il n'est pas possible de normaliser les facteurs d'extension en raison des différentes conditions physiques des fosses, de la limpidité de l'eau et du nombre de plongeurs.

Ruisseau Middle Barchois

Section 1 Facteur d'extension – 1,00

Aucun saumon n'a été observé. Le relevé a inclus toutes les fosses. Le niveau d'eau était bas et la visibilité était passable.

Section 2 Facteur d'extension – 1,10

Des saumons n'ont été trouvés que dans trois fosses. Le niveau d'eau était bas et la visibilité était passable (2 à 3 m). Un seul petit affluent se jette dans cette section.

Section 3 Facteur d'extension – 1,20

Un comptage partiel a été obtenu dans trois des sept fosses; le comptage a été complet dans toutes les autres fosses. La visibilité était mauvaise, environ 1 à 3 m. Il y avait cinq plongeurs et des plongeurs supplémentaires auraient été nécessaires dans deux fosses. Le relevé a été difficile dans Sand Pool en raison de la profondeur et de la configuration. Des saumons pourraient se trouver dans les affluents.

Section 4 Facteur d'extension – 1,10

Tous les saumons étaient dans cinq fosses. La visibilité n'était que passable (~2 m). Les comptages ont été complets dans toutes les fosses où des saumons ont été vus; cependant, dans certaines fosses, aucun saumon n'a été vu, mais ces fosses étaient larges, profondes et la visibilité était faible. Il est possible que quelques saumons n'aient pas été vus dans les affluents.

Section 5 Facteur d'extension – 1,20

Des saumons ont été observés dans deux fosses, dont l'une était trop profonde pour effectuer un comptage complet. Il y avait aussi quelques fosses profondes et sombres, qui contenaient peut-être des saumons, mais aucun n'a été vu. Le relevé n'a porté que sur une partie de la section 5.

Rivière Robinson

Section 1 Facteur d'extension – 1,10

La majorité des poissons ont été observés dans l'une des quatre fosses. Un comptage partiel a été effectué dans la fosse et la visibilité était passable. Il est possible que quelques saumons n'aient pas été vus dans les affluents.

Section 2 Facteur d'extension – 1,05

Les saumons n'ont été comptés que dans une seule fosse. La visibilité n'était que passable.

Section 3 Facteur d'extension – 1,15

Il y a eu un comptage partiel dans trois des neuf fosses. Certains saumons se trouvaient dans des rapides et parmi des rochers, ce qui rendait la détection difficile. Certains saumons se

trouvaient dans des rapides avec de gros blocs rocheux, ce qui rendait leur dénombrement difficile.

Section 4 Facteur d'extension – 1,20

Les comptages ont été considérés comme partiels dans une des sept fosses et ont été estimés dans deux autres. La grande fosse à la base des chutes était trop profonde pour que les plongeurs en voient le fond. Contrairement aux années précédentes (2001-2008), aucune ligne de plomb suspendue n'a été utilisée pour pousser les saumons vers l'aval peu profond de la fosse. L'application de cette technique a semblé donner lieu à des comptes plus élevés. On a donc utilisé un facteur d'extension de 1,20 en 2018.

**ANNEXE III – NOMBRE DE GRANDS ET PETITS SAUMONS DE L'ATLANTIQUE,
PAR FOSSE ET PAR SECTION**

Comptés dans le ruisseau Middle Barchois du 14 au 17 août 2018

Section	Cellule	Fosse	Nombre de plongeurs	Exactitude du comptage ¹	Grands saumons	Petits saumons	Total grands + petits dans la fosse	Total grands dans la section	Total petits dans la section	Total grands + petits dans la section
5	44, 39	-	2	C	0	0	0	-	-	-
5	38	1	3	P	6	30	36	-	-	-
5	37	2	3	C	0	4	4	6	34	40
4	35	1	3	C	0	5	5	-	-	-
4	34	2	3	C	0	4	4	-	-	-
4	32	3	3	C	2	19	21	-	-	-
4	31	4	1	C	1	3	4	-	-	-
4	30	5	3	C	25	78	103	28	109	137
3	28	1	8	P	11	58	69	-	-	-
3	26	-	1	C	0	1	1	-	-	-
3	25	2	5	C	2	27	29	-	-	-
3	25	3	5	NE	0	7	7	-	-	-
3	25	4	5	C	30	45	75	-	-	-
3	23	5	5	P	0	16	16	-	-	-
3	22	6	NE	NE	1	1	2	44	155	199
2	18	1	4	P	0	1	1	-	-	-
2	15	2	4	C	1	8	9	-	-	-
2	11	3	4	C	0	1	1	-	-	-
2	10	4	2	C	2	4	6	3	14	17
1	8-1	-	3	C	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	Total	81	312	393

¹ C= Compte complet; E = Compte estimé; P= Compte partiel; NE = Non enregistré

**ANNEXE IV – NOMBRE DE GRANDS ET PETITS SAUMONS DE L'ATLANTIQUE,
PAR FOSSE ET PAR SECTION**

Comptés dans la rivière Robinsons, du 14 au 25 août 2018

Section	Cellule	Fosse	Nombre de plongeurs	Exactitude du comptage ¹	Grands saumons	Petits saumons	Total grands + petits dans la fosse	Total grands dans la section	Total petits dans la section	Total grands + petits dans la section
4	40	1	7	P	2	22	24	-	-	-
4	38	2	7	C	3	9	12	-	-	-
4	37	3	7	C	0	97	97	-	-	-
4	36	4	7	C	2	18	20	-	-	-
4	36	5	7	C	0	2	2	-	-	-
4	36	6	7	C	0	3	3	-	-	-
4	36	7	7	C	16	23	39	-	-	-
4	36	8	7	C	3	26	29	-	-	-
4	35	9	7	C	0	4	4	-	-	-
4	34	10	7	C	0	19	19	-	-	-
4	34	11	7	C	5	89	94	-	-	-
4	33	12	7	E	30	100	130	-	-	-
4	32	13	7	E	84	268	352	145	680	825
3	31	1	1	C	0	2	2	-	-	-
3	31	2	3	C	0	5	5	-	-	-
3	31	3	3	C	0	1	1	-	-	-
3	31	4	3	C	2	25	27	-	-	-
3	29	5	3	C	3	33	36	-	-	-
3	27	6	3	C	1	4	5	-	-	-
3	27	7	4	P	1	13	14	-	-	-
3	25	8	4	P	0	28	28	-	-	-
3	25	9	3	C	5	13	18	-	-	-
3	21		2	C	1	15	16	13	139	152
2	14	1	2	C	2	28	30	2	28	30
1	12	1	3	C	9	71	80	-	-	-
1	12	2	3	C	0	8	8	-	-	-
1	9	3	3	C	0	1	1	-	-	-
1	6	4	3	P	0	5	5	9	85	94
-	-	-	-	-	-	-	Total	169	932	1 101

¹ C= Compte complet; E = Compte estimé; P= Compte partiel;