

Rapport d'opération du Réseau de suivi ichthyologique (RSI) : Secteur du lac Saint-François

Janvier 2022

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Équipe de réalisation

Travaux de terrain/laboratoire :

Nom	1996	2004	2009	2014
Anick Beaulieu	X	-	-	-
Bruno Bélanger	X	-	-	-
Catherine Greaves	-	-	X	X
Chantal Côté	X	X	X	X
Chantal Massé	X	-	-	-
Conrad Groleau	X	-	-	-
Denis Fournier	X	-	X	-
Denis Gervais	-	X	-	-
Denise Deschamps	-	X	-	-
Florent Archambault	-	-	X	X
Geneviève Richard	-	-	-	X
Geneviève Simard	-	X	-	-
Gilles Mercier	X	X	-	-
Guillaume Lemieux	-	-	X	X
Hugo Mercille	-	-	-	X
Hugo Poirier	-	X	-	-
Huguette Massé	X	X	X	X
Ian St-Amour	-	-	X	-
Jean Gauthier	-	X	-	-
Jean Leclerc	X	X	X	-

Nom	1996	2004	2009	2014
Jean Novotni	-	-	X	-
Jean-François Ouellet	-	X	-	-
Jean-Philippe Baillargeon	-	X	X	X
Lucie Veilleux	-	-	X	-
Marc Trudel	X	-	-	-
Mélissa Lamoureux	-	-	X	X
Michel Pigeon	X	-	-	-
Nathalie La Violette	-	X	-	-
Nicolas Auclair	-	-	X	X
Nicolas Harnois	-	-	X	-
Pierre Dumont	X	-	-	-
Rémi Bacon	-	X	X	X
Stéphane Clermont	X	-	-	-
Sylvain Desloges	X	X	X	X
Vanessa Cauchon	-	-	X	-
Virginie Boivin	-	X	X	X
Yanick Soulard	-	-	X	-
Yves Chagnon	X	-	-	-
Yves Poiré	X	-	-	-

Préparation des équipements et mise à jour des protocoles :

Denise Deschamps, MFFP

Consultation statistique :

Julien Mainguy, MFFP

Référence à citer :

BERNATCHEZ, S., Y. PARADIS, N. VACHON, D. HATIN, C. CÔTÉ, P. BRODEUR et D.W. KAMENI. (2021). *Rapport d’opération du Réseau de suivi ichthyologique (RSI) : Secteur du lac Saint-François*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 11 p.

Photographie : Y. Paradis, MFFP

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

ISBN (PDF) : 978-2-550-91023-7

La version intégrale de ce document est accessible sur le site Web mffp.gouv.qc.ca.

Introduction

Mis en place en 1995 par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), le Réseau de suivi ichtyologique (RSI) est un programme de suivi des communautés de poissons d’eau douce des principaux secteurs du fleuve Saint-Laurent et de ses lacs fluviaux. Il a pour but : 1) d’évaluer l’état des stocks de poissons exploités à la pêche récréative et commerciale dans une perspective de gestion, 2) de suivre la biodiversité des poissons du fleuve Saint-Laurent, y compris les espèces exotiques et envahissantes, et 3) d’évaluer l’état de santé des poissons (Laviolette et coll., 2003; Paradis et coll., 2020). Le RSI contribue à fournir des échantillons au ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) afin de mesurer la contamination de la chair des poissons du fleuve Saint-Laurent et d’élaborer le guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce. De nombreuses organisations bénéficient également des travaux du RSI afin d’obtenir des échantillons pour des projets de recherche ou à des fins de formation (p. ex. universités, cégeps, MFFP et autres ministères, etc.).

Les différents secteurs échantillonnés dans le cadre du RSI (figure 1) sont visités en rotation, sur une base régulière. Le secteur Grondines–Saint-Nicolas a été retiré du programme après 2006 en raison de contraintes particulières liées à l’échantillonnage de ce secteur. Le lac des Deux Montagnes a été ajouté en 2010 et les secteurs de la baie Missisquoi (lac Champlain) et du Haut-Richelieu l’ont été officiellement en 2012. De plus, depuis 2009, certains secteurs d’importance particulière au point de vue de la gestion sont échantillonnés plus fréquemment, avec un nombre réduit de stations, dans le but d’augmenter la résolution temporelle des informations dans ces secteurs.

Ce bilan fait partie d’une série de rapports d’opération faisant état des travaux réalisés dans le cadre du RSI. Les différents secteurs échantillonnés par le RSI sont traités dans des rapports d’opération distincts. Ce rapport présente les principaux résultats des campagnes d’échantillonnage du RSI pour le secteur du lac Saint-François en 1996, 2004, 2009 et 2014.

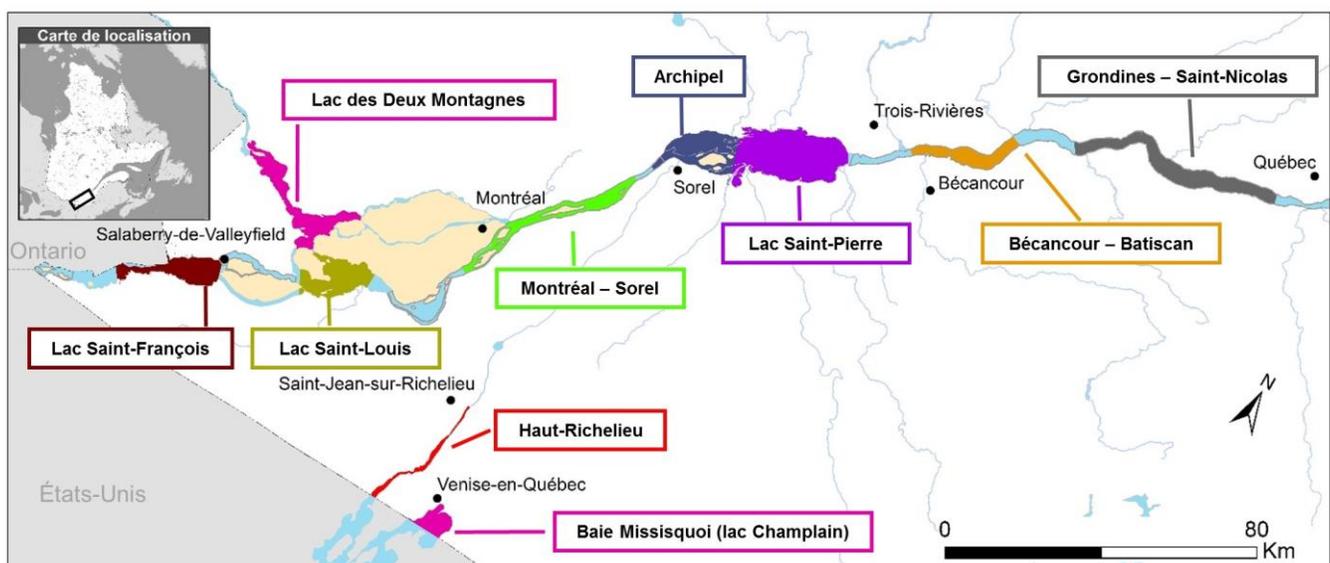


Figure 1. Secteurs échantillonnés dans le cadre du RSI.

Méthodes

L'échantillonnage du lac Saint-François a été effectué durant la période s'échelonnant entre les mois d'août et d'octobre en 1996, 2004, 2009 et 2014 (figure 2; tableau 1). Les résultats présentés dans ce rapport concernent seulement les stations d'échantillonnage considérées comme valides (tableau 1). Les secteurs du RSI sont échantillonnés à l'aide de deux types d'engins de pêche, le filet maillant et la seine de rivage. Les zones d'une profondeur de 2 m et plus sont échantillonnées à l'aide de filets maillants expérimentaux en monofilament transparent. Ces filets, d'une longueur totale de 60,8 m, sont composés de 8 panneaux de 1,8 m de haut et 7,6 m de long, comportant des mailles étirées de 25, 38, 51, 64, 76, 102, 127 et 152 mm (une grandeur de maille par panneau). Chaque station d'échantillonnage comporte deux filets reliés par une corde de 20 m. La durée de pêche est d'environ 24 h. L'abondance des poissons a été exprimée en captures par unité d'effort (CPUE), c'est-à-dire en nombre de captures par 24 h de pêche, par station. La taille des poissons a été évaluée en mesurant la longueur totale maximale (longueur mesurée du museau à l'extrémité de la nageoire caudale en compressant les lobes).

Tableau 1. Synthèse de l'effort d'échantillonnage déployé dans le secteur du lac Saint-François au cours du RSI en 1996, 2004, 2009 et 2014. Le nombre de stations valides et la période d'échantillonnage sont présentés pour l'échantillonnage aux filets maillants et à la seine de rivage.

Année	FILET		SEINE	
	Stations (n ^{bre})	Période	Stations (n ^{bre})	Période
1996	71	16 sept. au 10 oct.	39	9 au 12 sept.
2004	66	30 août au 17 sept.	62	17 au 26 août
2009	61	31 août au 18 sept.	62	25 au 28 août
2014	32	2 au 12 sept.	62	26 au 29 août

Les zones peu profondes sont échantillonnées à l'aide d'une seine de rivage de 4,0 m de haut et de 12,5 m de longueur comportant des mailles de 3,0 mm. La seine est déployée à partir d'une profondeur de 0,5 m (ou plus si cette profondeur n'est pas accessible), puis tirée sur une distance de 10 m vers la rive. L'abondance des poissons est exprimée en CPUE, c'est-à-dire en nombre de captures par station de pêche à la seine. Les détails méthodologiques sont présentés dans La Violette et coll. (2004), Deschamps (2009) et Deschamps et coll. (2014).

Le nombre moyen de poissons capturés par unité d'effort (CPUE) a été comparé entre les années à l'aide d'un modèle linéaire généralisé (GLM). La distribution de Poisson et deux de ses extensions, soit la binomiale négative de type I et II, ont été utilisées pour modéliser la variation observée dans les CPUE. L'ajustement des trois modèles candidats aux données observées a été évalué par un examen des résidus (*half-normal plots*), et la sélection du meilleur modèle a été effectuée en utilisant les AIC_c (critère d'information d'Akaike corrigé). Si le nombre de zéros prédits par le meilleur modèle sous-estimait le nombre de zéros observés, un terme a été ajouté (c.-à-d. *zero inflated*) afin de vérifier si ce dernier améliorerait le modèle. Un test de comparaisons multiples de Tukey a été utilisé afin de détecter de possibles différences interannuelles. La comparaison des tailles moyennes entre les années a été effectuée à l'aide d'une ANOVA (analyse de la variance) classique ou de Welch, d'un test de Kruskal-Wallis ou d'une régression quantile, selon le respect ou non des prémisses d'homogénéité des variances et de normalité de la distribution des données.

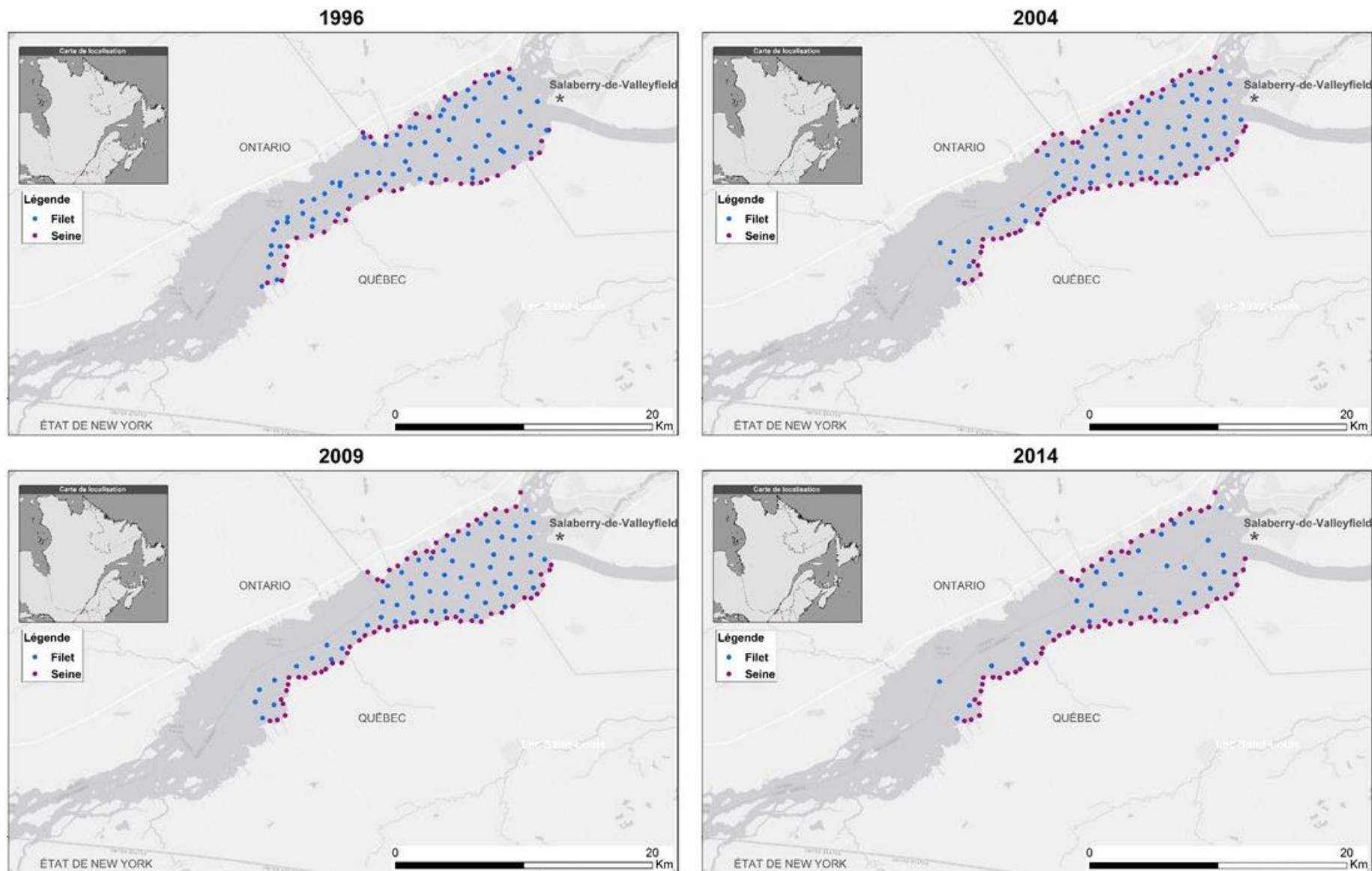


Figure 2. Répartition spatiale des stations d’échantillonnage aux filets maillants et à la seine de rivage dans le secteur du lac Saint-François lors des échantillonnages de 1996, 2004, 2009 et 2014.

Résultats et discussion

Espèces sportives

Les résultats des pêches aux filets maillants sont présentés à la figure 3 pour six espèces importantes pour la pêche récréative, soit le doré jaune, la perchaude, le grand brochet, l’achigan à petite bouche, l’achigan à grande bouche et l’esturgeon jaune. Bien qu’elle ait fluctué entre 1996 et 2014, l’abondance du doré jaune ne montre aucune tendance claire en fonction du temps. L’abondance de la perchaude et de l’achigan à petite bouche a, quant à elle, augmenté significativement entre 1996 et 2014. Les valeurs de CPUE chez l’achigan à grande bouche et l’esturgeon jaune indiquent que l’abondance de ces espèces est demeurée relativement stable entre 1996 et 2014. Cependant, l’abondance de l’esturgeon jaune au lac Saint-François est la plus faible de tous les secteurs du RSI (Dumont et coll. 2013), à l’exception du Haut-Richelieu et de la baie Missisquoi où aucun esturgeon n’a été capturé. L’abondance de l’esturgeon jaune dans le lac Saint-François est préoccupante puisqu’aucune capture n’a été rapportée en 2014. Finalement, une diminution importante et significative de l’abondance du grand brochet a été observée entre 1996 et 2014 (figure 3). Une tendance similaire a été observée dans les suivis effectués dans la portion ontarienne du lac Saint-François, montrant un déclin important et constant du grand brochet, depuis le début des années 2000 (Lake et coll. 2021), et cette tendance semble se manifester également dans d’autres secteurs couverts par le RSI.

La taille moyenne des captures montre des variations interannuelles significatives, mais aucune tendance temporelle claire n’est observée entre 1996 et 2014 chez le grand brochet, l’achigan à petite bouche et l’achigan à grande bouche. Chez le doré jaune, une augmentation de la taille moyenne est observée depuis 2009. L’abondance des dorés jaunes de 500 mm était beaucoup plus importante en 2014 au lac Saint-François que les années précédentes. En ce qui concerne la perchaude, une hausse significative et constante de la taille moyenne a été observée entre 1996 et 2014. Cette augmentation semble être expliquée par une plus grande abondance des perchaudes de taille supérieure à 200 mm (données non présentées). Finalement, chez l’esturgeon jaune, le faible nombre de spécimens capturés depuis 1996 ne permet pas d’établir de constatations claires sur l’évolution de la taille moyenne des individus (figure 3).

Biodiversité

Le filet maillant et la seine de rivage sont des engins de pêche complémentaires, utilisés dans le cadre du RSI pour obtenir un portrait complet des communautés de poissons. En raison de leur sélectivité et de leur capacité à échantillonner des habitats différents, le filet et la seine permettent de capturer des espèces et/ou des stades de vie différents. Bien que la composition des espèces puisse varier entre les années, le nombre total d’espèces capturées aux filets et à la seine est relativement stable d’une année à l’autre (tableau 2), mais globalement faible comparativement aux autres secteurs du RSI (Paradis et coll. 2020). Au total, au moins 27 espèces (appartenant à 14 familles) de poissons ont été capturées aux filets et au moins 44 espèces (appartenant à 16 familles) ont été prises à la seine dans le secteur du lac Saint-François durant la période de 1996 à 2014 (tableau 2). En tout, quatre espèces en situation précaire ont été capturées, soit l’esturgeon jaune, la tête rose, le méné d’herbe et le fouille-roche gris

(tableau 2). De plus, quatre espèces exotiques ont été capturées (carpe commune, gobie à taches noires, saumon chinook et saumon coho; tableau 2).

Certaines tendances temporelles en lien avec la biodiversité ichtyologique du lac Saint-François peuvent également être soulignées. En termes d’abondance, la communauté de poissons échantillonnés aux filets maillants de 1996 à 2014 était dominée par la perchaude. Le crapet de roche était la deuxième espèce la plus capturée pour cette même période. Le grand brochet, qui occupait le troisième rang en 1996 et en 2004, a par la suite décliné et a été surpassé par le méné à tache noire et l’achigan à petite bouche (tableau 2). Du côté de la communauté de poissons échantillonnés à la seine, en 1996, les captures étaient dominées par le méné à museau arrondi, puis le méné pâle. Les années suivantes, le méné paille ou le méné pâle (les deux espèces n’ont pas été différenciées) ont été les captures dominantes. L’abondance du méné à museau arrondi a considérablement diminué après 2004. Les captures de raseux-de-terre gris, troisième espèce en importance en 1996, ont aussi diminué considérablement après 2004, jusqu’à être nulles en 2014. L’abondance du crayon d’argent, dont les captures ont augmenté jusqu’à être la deuxième espèce en importance en 2009, a par la suite diminué en 2014. Les captures de fondule barré, ayant augmenté en 2004 pour atteindre un niveau comparable à celles du crayon d’argent, ont par la suite diminué de manière importante. Le gobie à taches noires a fait son apparition dans les captures en 2009; il occupait alors déjà le troisième rang en importance. En 2014, l’espèce avait déjà atteint le second rang des captures à la seine (tableau 2).

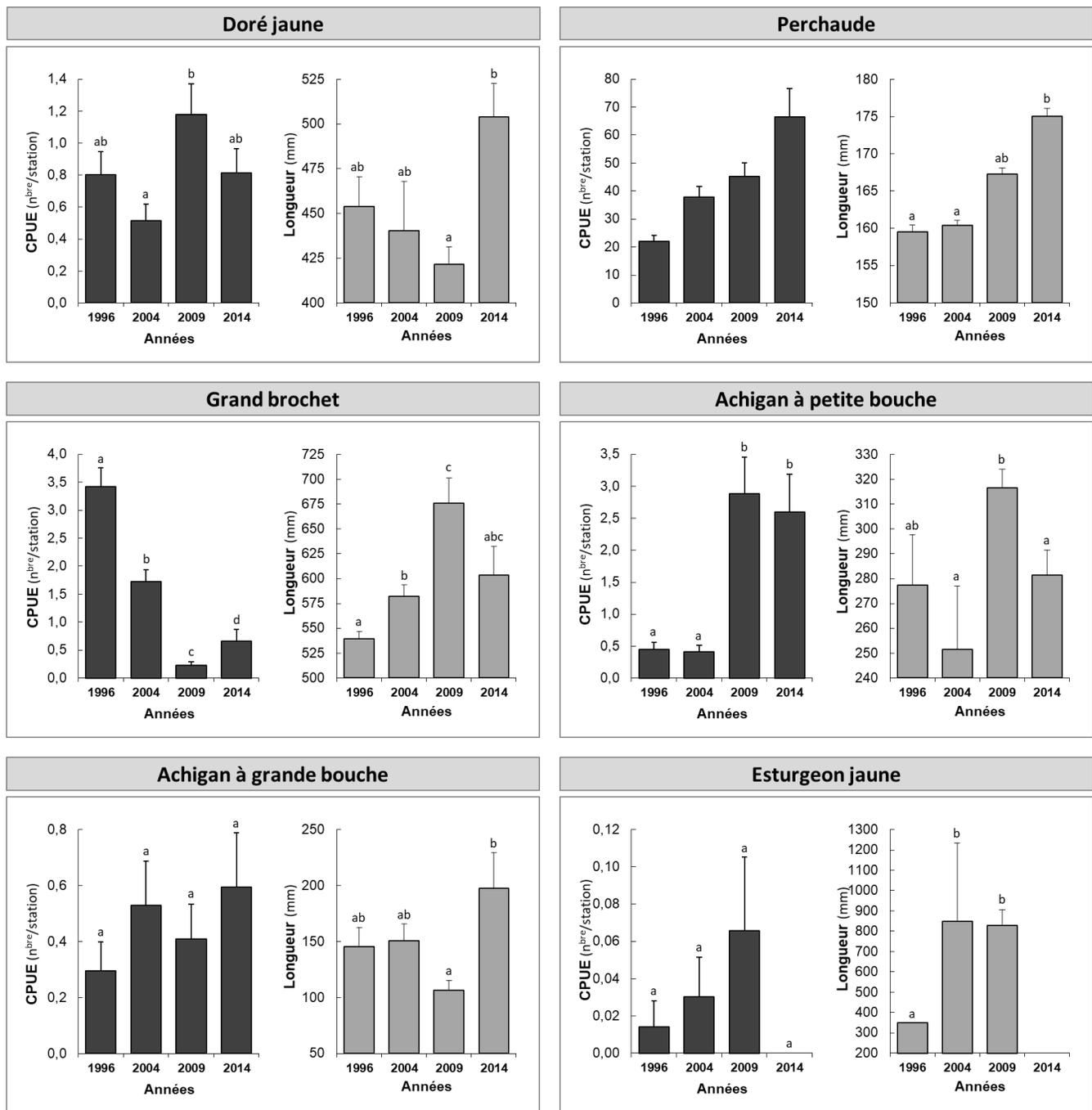


Figure 3. Captures par unité d’effort (CPUE \pm erreur type) et tailles (\pm erreur type) moyennes chez six espèces importantes pour la pêche récréative dans le secteur du lac Saint-François du RSI en 1996, 2004, 2009 et 2014. Les différences interannuelles significatives ($p < 0,05$) sont indiquées par des lettres différentes. Bien qu’une hausse significative de l’abondance de la perchaude ait été observée entre 1996 et 2014, les différences interannuelles ne sont pas représentées pour cette espèce en raison de certaines contraintes statistiques liées à la surdispersion des données et l’estimation de la variance.

Tableau 2. Captures par unité d’effort (CPUE) des espèces de poissons recensées à la seine de rivage et aux filets maillants au cours de l’échantillonnage du RSI dans le secteur du lac Saint-François en 1996, 2004, 2009 et 2014.

Famille	Espèces	Filet (CPUE moyennes)				Seine (CPUE moyennes)			
		1996	2004	2009	2014	1996	2004	2009	2014
Acipenséridés	Esturgeon jaune ¹	0,01	0,03	0,07	0	0	0	0	0
Athérinidés	Crayon d'argent	0	0	0	0	2,26	18,35	96,08	25,90
Catostomidés	Chevalier blanc	0,10	0,03	0,02	0,19	0,03	0,02	0,08	0,03
	Chevalier rouge	0,04	0,05	0,21	0,19	0,13	0,05	0,03	0
	Meunier noir	1,45	1,00	1,36	1,56	0,18	0,21	0,27	0,18
Centrarchidés	Achigan à grande bouche	0,30	0,53	0,41	0,59	0,28	1,50	1,76	3,11
	Achigan à petite bouche	0,45	0,41	2,89	2,59	0,05	0,21	0,16	0,15
	Crapet arlequin	0	0,02	0	0	0	0	0	1,63
	Crapet de roche	5,70	6,83	13,23	11,06	2,31	3,53	2,50	6,03
	Crapet-soleil	1,10	1,14	0,49	2,41	3,00	4,85	8,40	4,55
	Crapet sp. (genre <i>Lepomis</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0,02
	Marigane noire	0,13	0,05	0,03	0,09	0,28	0,31	0,08	0,42
Clupéidés	Gaspereau	0,07	0,12	0,31	0,03	0,05	0,15	0,61	2,84
Cottidés	Chabot tacheté	0	0	0	0	0	0,03	0	0
Cyprinidés	Carpe commune ²	0,06	0	0	0	0	0	0	0
	Méné à grosse tête	0	0	0	0	0	0	0	0,03
	Méné à menton noir	0	0	0	0	0	1,92	4,66	3,24
	Méné à museau arrondi	0	0	0	0	19,79	34,77	8,35	10,68
	Méné à museau noir	0	0	0	0	0	0	0,10	0,05
	Méné à nageoires rouges	0	0	0	0	0	0	0	0,02
	Méné à tache noire	0,76	0,35	5,18	2,38	0,64	2,19	1,77	1,32
	Tête rose ¹	0	0	0	0	0	0	0	0,02
	Méné bleu	0	0	0	0	0	0,02	0,15	0,06
	Méné d'herbe ³	0	0	0	0	0	0	0,48	0,02
	Méné émeraude	0	0	0	0	0	0	0,05	0,26
	Méné jaune	1,94	0,09	0,16	0,06	2,62	3,50	4,84	7,27
	Méné paille	0	0	0	0	0	4,74	14,40	6,89
	Méné pâle	0	0	0	0	14,08	4,39	2,52	8,00
Méné paille ou pâle	0	0	0	0	0	571,68	204,15	99,23	
Ésocidés	Ouitouche	0	0	0,02	0,03	0	0	0	0,35
	Grand brochet	3,42	1,73	0,23	0,66	0	0,02	0,03	0,02
	Maskinongé	0	0,02	0	0	0,03	0,02	0,02	0
Fundulidés	Fondule barré	0	0	0	0	2,87	19,66	3,82	3,05
Gastérostéidés	Épinoche à cinq épines	0	0	0	0	0	0	0,05	0
Gobiidés	Gobie à taches noires ⁴	0	0,03	0,21	0,31	0	0	31,05	39,47

Famille	Espèces	Filet (CPUE moyennes)				Seine (CPUE moyennes)			
		1996	2004	2009	2014	1996	2004	2009	2014
Ictaluridés	Barbotte brune	0,15	0,21	0,26	0,34	0	0,13	0,15	0,06
	Chat-fou brun	0	0	0	0	0	0,02	0	0
Lépisostéidés	Lépisosté osseux	0,03	0,05	0	0	0	0	0	0
Moronidés	Baret	0	0	0	0,19	0	0,10	0,02	0,02
Osméridés	Éperlan arc-en-ciel	0	0	0	0,06	0	0	0,02	0
Percidés	Dard à ventre jaune	0	0	0	0	0	0,10	0	0
	Doré jaune	0,80	0,52	1,18	0,81	0	0,03	0,02	0
	Fouille-roche gris ⁵	0	0	0	0	0	0	0,02	0
	Fouille-roche zébré	0	0	0	0,09	1,36	1,16	0,60	0,26
	Perchaude	21,94	37,91	45,13	66,56	6,23	10,77	7,19	4,19
	Raseux-de-terre gris	0	0	0	0	8,64	16,84	0,08	0
	Raseux-de-terre noir	0	0	0	0	0,31	0,10	0	0
Percopsidés	Omisco	0	0	0	0	0	0	0,02	0
Pétromyzontidés	Lamproie argentée	0	0	0	0	0	0,02	0	0
Salmonidés	Saumon chinook ⁶	0,01	0	0	0	0	0	0	0
	Saumon coho ⁶	0,01	0	0	0	0	0	0	0
N^{bre} total d'espèces		20	20	18	20	20	32	35	33

¹ Statut provincial : espèce susceptible d’être désignée comme menacée ou vulnérable

² Espèce exotique considérée comme naturalisée dans le fleuve Saint-Laurent

³ Statut provincial : espèce vulnérable; statut fédéral : espèce préoccupante

⁴ Espèce exotique envahissante

⁵ Statut provincial : espèce vulnérable; statut fédéral : espèce menacée

⁶ Espèce non indigène

Conclusion

Au cours de la période de 1996 à 2014, l’abondance de l’achigan à petite bouche et de la perchaude a augmenté au lac Saint-François, alors que celle du grand brochet a diminué. Des inventaires plus récents, effectués dans la portion ontarienne du lac Saint-François, indiquent que la situation du grand brochet ne s’est pas améliorée depuis 2014 et montrent une baisse de l’abondance de la perchaude depuis 2010 (Lake et coll. 2021). La réalisation d’un inventaire commun aux deux provinces est fortement suggérée pour actualiser les données sur l’état des stocks de poissons exploités à l’échelle du lac Saint-François. Finalement, la situation de l’esturgeon jaune au lac Saint-François semble particulièrement préoccupante et devrait faire l’objet d’une attention particulière afin d’assurer la conservation de cette espèce dans ce plan d’eau. Le potentiel de rétablissement de l’esturgeon jaune y est cependant incertain, car cette population est confinée à des superficies d’habitat restreintes et à des frayères marginales (Dumont et coll 2013).

Remerciements

Nous remercions les biologistes, techniciens de la faune, agents de protection de la faune, pêcheurs récréatifs et commerciaux ayant contribué, au fil des années, à l’acquisition de connaissances sur les poissons du Saint-Laurent. Nous souhaitons souligner de façon particulière la passion et le dévouement des équipes du RSI ainsi que les divers partenaires qui participent annuellement à des travaux de terrain et de laboratoire essentiels au maintien des connaissances sur la faune aquatique du Saint-Laurent. Ces travaux ont été rendus possibles grâce au soutien financier du Plan d’action Saint-Laurent (PASL) et du programme de Réinvestissement dans le domaine de la faune.

Références

- Deschamps, D. 2009. Protocole d’échantillonnage du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent : Lac Saint-François 2009. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l’expertise sur la faune et ses habitats, Québec. 34 p. + 35 annexes.
- Deschamps, D., et collaborateurs. 2014. Protocole d’échantillonnage du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent : Lac Saint-François 2014. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 48 p. + 42 annexes.
- Dumont, P., Y. Mailhot et N. Vachon. 2013. Révision du plan de gestion de la pêche commerciale de l’esturgeon jaune dans le fleuve Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles du Québec. Directions générales de l’Estrie-Montréal-Montérégie et de Laval-Lanaudière-Laurentides et Direction générale de la Mauricie et du Centre-du-Québec, 127 p.
- Lake, C., Y. Paradis, N. Vachon, S. Bernatchez, D. Hatin et M. Yuille. 2021. Status of recreational and commercial fish species in Lake St. Francis, towards a Québec-Ontario analysis. Ministry of Northern Development, Mines, Natural Resources et Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Conférence. River Symposium, Cornwall, 28 octobre 2021.
- La Violette, N., et collaborateurs. 2004. Protocole d’échantillonnage du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent : Lac Saint-François 2004. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Faune Québec, Direction de la recherche sur la faune, Québec. 98 p. + 33 annexes.
- La Violette, N., D. Fournier, P. Dumont et Y. Mailhot. 2003. Caractérisation des communautés de poissons et développement d’un indice d’intégrité biotique pour le fleuve Saint-Laurent, 1995-1997. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 237 p.
- Paradis, Y., M. Mingelbier, P. Brodeur, N. Vachon, C. Côté, D. Hatin, M. A. Couillard, G. Verreault, L. L’Italien, R. Pouliot, A. Foubert, F. Lecomte, É. Valiquette et D. Côté-Vaillancourt. 2020. État des communautés de poissons des eaux douces et saumâtres du Saint-Laurent. Plan Saint-Laurent, 3^e édition, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 14 p.



**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 