

Régime alimentaire des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent

Secteur Montréal-Sorel en 2023

Février 2024

Coordination et rédaction

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

Renseignements

Téléphone : 418 521-3830

1 800 561-1616 (sans frais)

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

Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Référence à citer

BOIVIN, V., P. BRODEUR et N. VACHON. (2024). *Régime alimentaire des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent. Secteur Montréal-Sorel en 2023*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 18 pages et 4 annexes.

Dépôt légal – 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-550-97810-7

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2024

Équipe de réalisation

Examen des contenus stomacaux

Virginie Boivin, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides

Guillaume Hubert, Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Rédaction

Virginie Boivin, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides

Coordination

Philippe Brodeur, Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Nathalie Vachon, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval

Révision

Guillaume Hubert, Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Édition

Nathalie Racine, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides

Photographies des annexes 3 et 4

Virginie Boivin, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides

Résumé

Les contenus stomacaux examinés et présentés dans ce rapport proviennent des poissons prélevés dans le cadre des activités du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent (RSI). Cet ouvrage fait état des résultats obtenus durant la campagne d'échantillonnage réalisée en 2023 dans le secteur du fleuve Saint-Laurent situé entre Montréal et Sorel. Un total de 324 contenus stomacaux ont été examinés chez 6 espèces de poissons : le grand brochet (*Esox lucius*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), le baret (*Morone americana*), la perchaude (*Perca flavescens*), le doré jaune (*Sander vitreus*) et le doré noir (*Sander canadensis*). Une grande diversité de proies a été répertoriée dans les contenus stomacaux. La fréquence des estomacs vides, le nombre moyen de proies par 10 estomacs non vides ainsi que la fréquence d'occurrence des proies dans les estomacs examinés sont présentés. Les travaux de 2023 ont permis de confirmer la consommation de certaines espèces exotiques et envahissantes, soit le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*), la tanche (*Tinca tinca*) et la crevette rouge sang (*Hemimysis anomala*). La présente étude laisse supposer que, dans le secteur Montréal-Sorel, le gobie à taches noires représente depuis au moins 2010 une proie importante pour la majorité des espèces piscivores, plus particulièrement pour l'achigan à petite bouche, le doré noir et le doré jaune. La crevette rouge sang a été répertoriée dans l'estomac d'un baret, ce qui constitue une première mention pour ce tronçon du fleuve Saint-Laurent. La campagne d'échantillonnage a aussi permis de confirmer dans la chaîne trophique du secteur Montréal-Sorel la présence de tanches, une espèce maintenant intégrée en faible quantité à la diète du doré jaune.

Table des matières

Résumé	iv
Table des matières	v
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	vi
Liste des annexes	vii
Remerciements	viii
1.Introduction	1
2.Méthodes	2
2.1 Capture des spécimens	2
2.2 Prélèvement, sous-échantillonnage et conservation des estomacs	2
3.Compilation des données	3
4.Résultats	4
4.1 Régime alimentaire des différentes espèces	6
4.2 Évolution temporelle de la consommation de gobies à taches noires par les poissons du secteur Montréal-Sorel	13
5.Discussion	15
6.Conclusion	16
7.Références bibliographiques	17
Annexes	19

Liste des tableaux

Tableau 1. Régime alimentaire et gammes de tailles des poissons provenant du secteur Montréal-Sorel en 2023 dont l'estomac a été examiné. Le régime alimentaire est exprimé en fréquence d'occurrence (entre parenthèses) et en nombre moyen de proies par 10 estomacs.5

Liste des figures

Figure 1. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des grands brochets capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023. _____ 6

Figure 2. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des achigans à petite bouche capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023. _____ 7

Figure 3. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des barets capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023 _____ 8

Figure 4. Localisation de la capture du baret ayant consommé des crevettes rouge sang en 2023. ____ 9

Figure 5. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des perchaudes capturées dans le secteur Montréal-Sorel en 2023. _____ 10

Figure 6. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des dorés jaunes capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023. _____ 11

Figure 7. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des dorés noirs capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023. _____ 12

Figure 8. Fréquence d'occurrence (%) du gobie à taches noires dans les estomacs pleins de cinq espèces de prédateurs capturés dans le secteur Montréal-Sorel au cours de la période 2010-2023. _____ 14

Liste des annexes

Annexe 1. Liste, par groupes taxinomiques, des organismes inventoriés dans les estomacs des spécimens du RSI du secteur Montréal-Sorel en 2023. _____	19
Annexe 2. Nombre et taille des proies ayant été mesurées dans les contenus stomacaux de quatre espèces de poissons en 2023 en provenance du secteur Montréal-Sorel _____	20
Annexe 3. Crevettes rouge sang trouvées dans l'estomac d'un baret capturé dans le secteur Montréal-Sorel en 2023. _____	21
Annexe 4. Arcs pharyngiens, meule et autres structures caractéristiques de la tanche (<i>Tinca tinca</i>) ____	22

Remerciements

Nous remercions les équipes de terrain et de laboratoire, soit tous les techniciens et biologistes ayant contribué aux travaux du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent en 2023 : Denise Deschamps, Yves Paradis, Alexis Roy, Benoît Duthu, Catherine Greaves, Chantal Côté, Daniel Renaud, Guillaume Canac-Marquis, Guillaume Hubert, Matthew Labrèche Goudreau, Mélissa Lamoureux, Mélissa Martha Pimentel Camarillo, Nicolas Auclair et Rémi Bacon.

1. Introduction

Les contenus stomacaux examinés dans le contexte de ce rapport proviennent des poissons prélevés dans le cadre des travaux du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent (RSI) en 2023. Le RSI existe depuis 1995 et est mené par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Les principaux objectifs du RSI sont les suivants :

- prélever de façon standardisée et reproductible des données quantitatives sur les communautés de poissons du fleuve Saint-Laurent et de ses principaux tributaires ainsi que sur la dynamique des populations de plusieurs espèces exploitées;
- évaluer l'état de santé des populations de poissons et de leurs habitats dans la partie québécoise des eaux douces du fleuve Saint-Laurent et en suivre l'évolution;
- évaluer l'état des stocks de poissons exploités sportivement et commercialement dans une perspective de gestion des populations.

Plus précisément, l'analyse des contenus stomacaux a pour but de :

- décrire l'évolution temporelle du régime alimentaire des espèces d'intérêt sportif du fleuve Saint-Laurent dans un contexte d'arrivée et de progression d'espèces aquatiques envahissantes et de changements climatiques;
- quantifier la contribution relative des espèces exotiques et indigènes à l'alimentation des principales espèces d'intérêt sportif du fleuve Saint-Laurent;
- décrire le régime alimentaire des espèces exotiques et envahissantes dans le fleuve Saint-Laurent;
- détecter hâtivement certaines espèces exotiques et envahissantes et suivre leur intégration dans le réseau trophique du fleuve Saint-Laurent.

Le présent rapport fait état des résultats obtenus durant la campagne d'échantillonnage réalisée en 2023 dans le fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Sorel.

2. Méthodes

La capture des poissons, les prélèvements et les travaux de laboratoire ont été effectués selon les méthodes décrites dans le protocole d'échantillonnage du RSI (Deschamps et coll., 2023).

2.1 Capture des spécimens

Les contenus stomacaux examinés proviennent de poissons capturés au filet maillant du 29 août au 22 septembre 2023 dans le secteur Montréal-Sorel. Les filets, composés de monofilament transparent, mesuraient 60,8 m (8 panneaux de 1,8 m de hauteur par 7,6 m de longueur; mailles étirées de 25, 38, 51, 64, 76, 102, 127 et 152 mm). Chaque station d'échantillonnage comportait deux filets reliés par une corde de 20 m. La durée de la pêche était d'environ 24 heures. Les poissons ont été conservés au frais, puis transportés au laboratoire à la fin de la journée.

2.2 Prélèvement, sous-échantillonnage et conservation des estomacs

Les estomacs ont été prélevés chez les espèces d'intérêt sportif. Chaque poisson a été identifié, pesé ($\pm 0,1$ g) et mesuré (longueur totale maximale [LT]; ± 1 mm). Toutes les tailles présentées dans ce rapport, que ce soit la taille des individus capturés ou des proies, correspondent à des longueurs totales maximales. Chez les espèces peu abondantes, l'estomac a été prélevé chez tous les spécimens capturés. Chez les espèces abondantes, un sous-échantillonnage systématique a été appliqué au prélèvement des estomacs en laboratoire (généralement selon un taux d'échantillonnage d'un spécimen sur trois ou d'un spécimen sur deux), adapté en fonction de l'abondance de chaque espèce (Deschamps et coll., 2023). Vu le faible nombre d'échantillons d'estomacs récoltés, aucun sous-échantillonnage n'a été requis en 2023 avant l'examen des contenus stomacaux. La dissection et le prélèvement des estomacs ont été réalisés en laboratoire sur des spécimens frais, le jour même de leur capture. Les estomacs ont été emballés individuellement, étiquetés et congelés (-20 °C) pour analyse ultérieure.

2.3 Examen des estomacs

Généralités

Les sacs contenant les estomacs ont été décongelés au réfrigérateur ou à l'eau froide. Les estomacs ont été ouverts au moment de procéder à l'examen. Les proies ont été identifiées sous une loupe binoculaire dans les 24 heures suivant leur décongélation. Les proies ont été dénombrées et identifiées au groupe taxinomique le plus précis possible, et ce, peu importe l'espèce de poisson examinée. La présence d'algues microscopiques, de macrophytes, de matière inorganique et de toute autre matière inusitée a aussi été notée. Les principales références utilisées pour identifier les proies sont les suivantes : Balcer et coll. (1984), Boivin (en préparation), Merritt et Cummins (1984), Moisan (2006), Needham et Needham (1962), Peckarsky et coll. (1990), Pennak (1989), Tachet et coll. (2010), Traynor et coll. (2010), Witty (2004), et Witty et Sarrazin-Delay (2014).

Particularités méthodologiques chez certains groupes d'espèces

Piscivores

Chez ce groupe, la taille des proies (LT) a été mesurée chez les spécimens en bon état et pour lesquels cette mesure était jugée fiable. Dans les cas où les poissons étaient partiellement ou complètement digérés, ils ont été identifiés à l'espèce, au genre ou à la famille à l'aide de structures osseuses ou calcaires comme les otolithes, les cleithrums ou les arcs pharyngiens.

Insectivores et benthophages

Le dénombrement des invertébrés a été basé sur les structures anatomiques résistantes aux sucs gastriques (p. ex. : capsules céphaliques, pièces buccales, carapaces, etc.). Lorsque le nombre de proies contenues dans l'estomac était très élevé, des boîtes de Pétri quadrillées ont été utilisées pour faciliter le dénombrement.

3. Compilation des données

Les résultats ont été compilés pour chacune des espèces dont le contenu de l'estomac a été examiné. Pour ce faire, les résultats d'analyses classiques, comme le calcul de la proportion des estomacs vides, du nombre moyen de proies exprimé par 10 estomacs pleins (pour faciliter la présentation des résultats) et de la fréquence d'occurrence des proies (Garvey et Chipps, 2012) dans les estomacs examinés, ont été présentés sous forme de tableaux.

Le régime alimentaire des espèces à l'étude est aussi présenté sous forme de graphiques en secteurs qui représentent les fréquences d'occurrence des proies. Ainsi, la proie « x » se trouvant dans la moitié des estomacs examinés se verra attribuer une fréquence d'occurrence de 50 %, peu importe le nombre de proies présentes dans les estomacs (Walsh et Fitzgerald, 1984; Garvey et Chipps, 2012). Dans les graphiques en secteurs, les vertébrés ont été représentés par une trame unie et les invertébrés, par une trame texturée.

La diversité des proies a été comptabilisée en fonction du nombre d'espèces, de familles ou d'ordres identifiés. La probabilité qu'une proie identifiée à la famille appartienne à une espèce autre que celles déjà identifiées dans les estomacs d'un prédateur donné a été considérée. Par exemple, si un crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) et un crapet sp ont été répertoriés chez un prédateur, nous avons considéré qu'il était probable que le crapet sp corresponde à une espèce différente du crapet-soleil. Dans cet exemple, deux espèces ont donc été considérées dans le calcul de la diversité des proies.

La taille (LT maximale) des poissons dont les estomacs ont été examinés ainsi que celle des proies pour lesquelles il était possible d'obtenir une mesure fiable ont également été présentées. Finalement, les tendances temporelles de la prévalence du gobie à taches noires dans les estomacs non vides des principales espèces de poissons piscivores au cours de la période 2010-2023 ont été examinées. Les données récoltées avant 2023 sont tirées de Bilodeau et coll. (en préparation).

4. Résultats

Généralités

Un total de 324 estomacs ont été prélevés chez les poissons capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023 (tableau 1).

Le tableau 1 présente les résultats de l'examen des contenus stomacaux pour les six espèces à l'étude dans le secteur Montréal-Sorel. En 2023, 32 espèces ou groupes d'espèces de proies appartenant à plus d'une dizaine d'ordres ont été répertoriés dans les contenus stomacaux. L'annexe 1 présente la liste de tous les organismes trouvés dans les estomacs examinés, leur phylogénie ainsi que leur nom scientifique. Comme les pêches ont été effectuées à l'automne, ces résultats reflètent le régime alimentaire des poissons à cette période précise de l'année.

Le grand brochet et le baret étaient peu abondants dans les captures au filet maillant alors que l'achigan à petite bouche était plus abondant (N = 143). L'examen des contenus stomacaux a révélé que 41 % des estomacs examinés étaient vides, toutes espèces confondues. La proportion des estomacs non vides qui contenaient au moins un gobie à taches noires, une espèce aquatique envahissante, était de 60 %, ce qui en fait la proie dont la fréquence d'occurrence était la plus élevée, tous prédateurs confondus (tableau 1).

Les sections suivantes présentent les résultats de l'examen des contenus stomacaux par espèce dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.

Tableau 1. Régime alimentaire et gammes de tailles des poissons provenant du secteur Montréal-Sorel en 2023 dont l'estomac a été examiné. Le régime alimentaire est exprimé en fréquence d'occurrence (entre parenthèses) et en nombre moyen de proies par 10 estomacs.

=		Grand brochet	Achigan à petite bouche	Baret	Perchaude	Doré jaune	Doré noir	Toutes espèces
LT moyenne (écart type) (mm)		549 (162)	311 (81)	202 (7)	193 (46)	353 (120)	374 (47)	334 (120)
LT min.-max. (mm)		204-721	88-467	195-212	92-275	127-718	238-473	88-721
N ^{bre} d'estomacs examinés		25	143	4	36	52	64	324
N ^{bre} d'estomacs avec proies		10	93	3	16	39	31	192
Fréquence d'occurrence des estomacs vides (%)		60 %	35 %	25 %	56 %	25 %	52 %	41 %
Type de proie	Nombre moyen de proies par 10 estomacs pleins (fréquence d'occurrence [%])							
Invertébrés								
Mollusques	Sphaeriidé				21,3 (6)			1,8 (1)
	Gastéropode				20,6 (6)			1,8 (1)
Crustacés	Gammare			6,7 (33)	36,2 (31)			3,0 (3)
	Écrevisse		4,1 (32)		1,2 (13)		0,3 (3)	2,1 (17)
	Crevette rouge sang			10,0 (33)				0,2 (1)
Insectes	Pupe de diptère		0,2 (2)	3,3 (33)	6,9 (31)			0,7 (4)
	Chironomidé			260,0 (67)	46,9 (6)			8,0 (2)
	Éphéméroptère				0,6 (6)			0,1 (1)
	Éphéméridé			3,3 (33)				0,1 (1)
Arachnides	Trichoptère	1,0 (10)		3,3 (33)	0,6 (6)			0,2 (2)
	Hydracarien				0,6 (6)			0,1 (1)
Vertébrés								
Poissons	Poisson sp		0,6 (6)		1,9 (19)	1,5 (15)	2,6 (23)	1,2 (11)
	Gaspareau					0,3 (3)		0,1 (1)
	Leuciscidé sp ¹					1,0 (10)		0,2 (2)
	Tanche					0,5 (5)		0,1 (1)
	Catostomidé sp	2,0 (20)	0,1 (1)			2,1 (13)		0,6 (4)
	Meunier noir	1,0 (10)						0,1 (1)
	Chevalier rouge						0,3 (3)	0,1 (1)
	Ictaluridé sp		0,2 (2)			0,8 (8)	1,0 (10)	0,4 (4)
	Barbotte brune						0,3 (3)	0,1 (1)
	Barbue de rivière						0,3 (3)	0,1 (1)
	Omisco		0,3 (3)			1,8 (8)	1,0 (10)	0,7 (5)
	Gobie à taches noires	3,0 (30)	12,4 (74)		2,5 (19)	14,9 (51)	11,9 (65)	11,3 (60)
	Centrarchidé sp		0,2 (2)					0,1 (1)
	Achigan à petite bouche					0,5 (5)		0,1 (1)
	Achigan sp	1,0 (10)			0,6 (6)		0,3 (3)	0,2 (2)
	Crapet de roche		0,1 (1)				0,3 (3)	0,1 (1)
	Perchaude	3,0 (30)	0,1 (1)			0,5 (3)		0,3 (3)
Doré sp					0,5 (5)		0,1 (1)	
Doré jaune		0,1 (1)					0,1 (1)	
Raseux-de-terre sp		0,1 (1)				0,3 (3)	0,1 (1)	
Fouille-roche zébré	2,0 (20)				0,3 (3)	0,6 (6)	0,3 (3)	
Diversité des proies (N^{bre} de taxons)		7	12	6	12	12	12	32
N^{bre} moy. de poissons par estomac plein		1,2	1,4	0,0	0,5	2,5	1,9	1,6

¹ Anciennement nommé Cyprinidés. La famille des Leuciscidés inclut les ménés indigènes et exclut la carpe (*Cyprinus carpio*) et le carassin doré (*Carassius auratus*).

4.1 Régime alimentaire des différentes espèces

Grand brochet

Vingt-cinq estomacs de grands brochets provenant du secteur Montréal-Sorel ont été examinés. La taille des individus variait de 204 mm à 721 mm (tableau 1). Parmi les estomacs examinés, 60 % étaient vides. Les proies des grands brochets étaient composées de poissons, à l'exception d'un individu qui avait consommé un trichoptère (tableau 1, figure 1). Pour 10 estomacs pleins, on comptait un nombre moyen de 3,0 gobies à taches noires, 3,0 perchaudes, 2,0 catostomidés sp et 2,0 fouilles-roche zébrés (tableau 1). Six proies retrouvées dans des estomacs de grands brochets ont pu être mesurées. Il s'agit d'un achigan à petite bouche, d'un catostomidé, de deux fouilles-roche zébrés (*Percina caprodes*) et de deux gobies à taches noires (annexe 2).

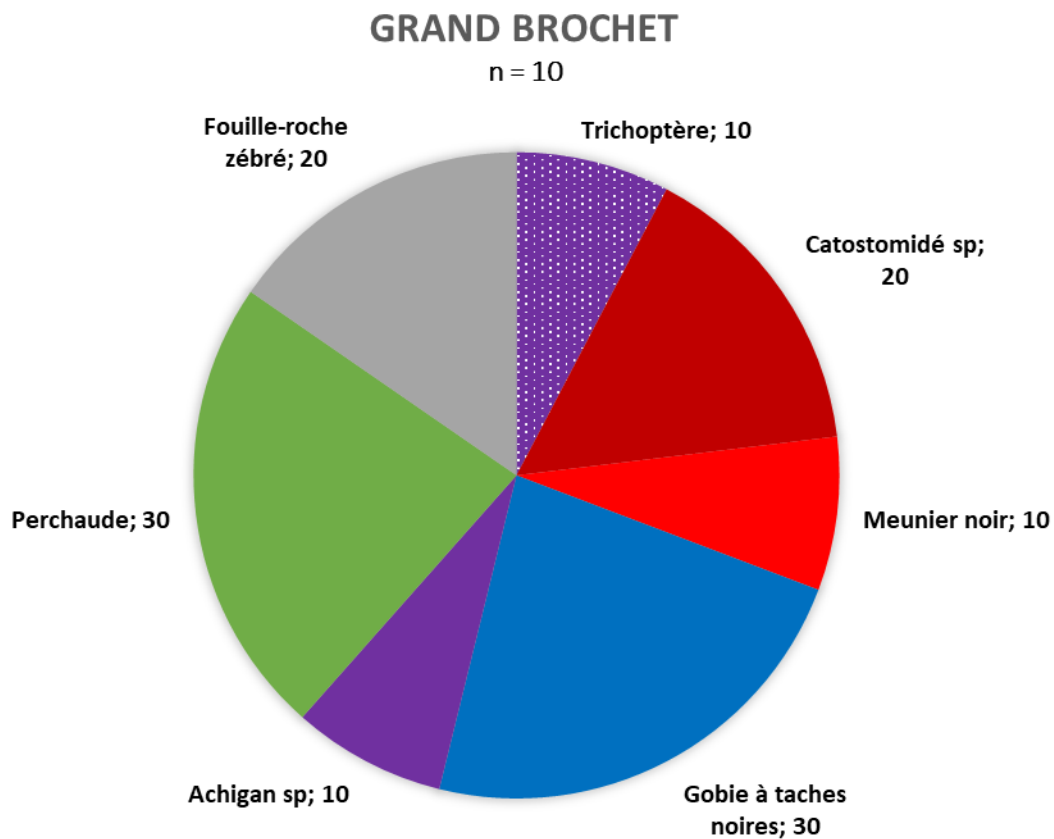


Figure 1. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des grands brochets capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.

Achigan à petite bouche

Cent quarante-trois estomacs d'achigans à petite bouche ont été examinés. Ils ont été prélevés chez des spécimens d'un large éventail de tailles, variant de 88 mm à 467 mm (LT moyenne : 311 mm; tableau 1). De ces estomacs, 50 étaient vides, soit 35 % des échantillons. La diète des achigans à petite bouche était principalement composée de gobies à taches noires (fréquence d'occurrence de 74 % dans les estomacs non vides; tableau 1, figure 2). On a trouvé aussi des écrevisses (fréquence d'occurrence de 32 % dans les estomacs non vides) et quelques espèces de poissons en faible abondance. Parmi toutes les proies trouvées dans les estomacs d'achigans à petite bouche, quatre gobies à taches noires ont pu être mesurés (moyenne 66 mm; 51-88 mm; annexe 2).

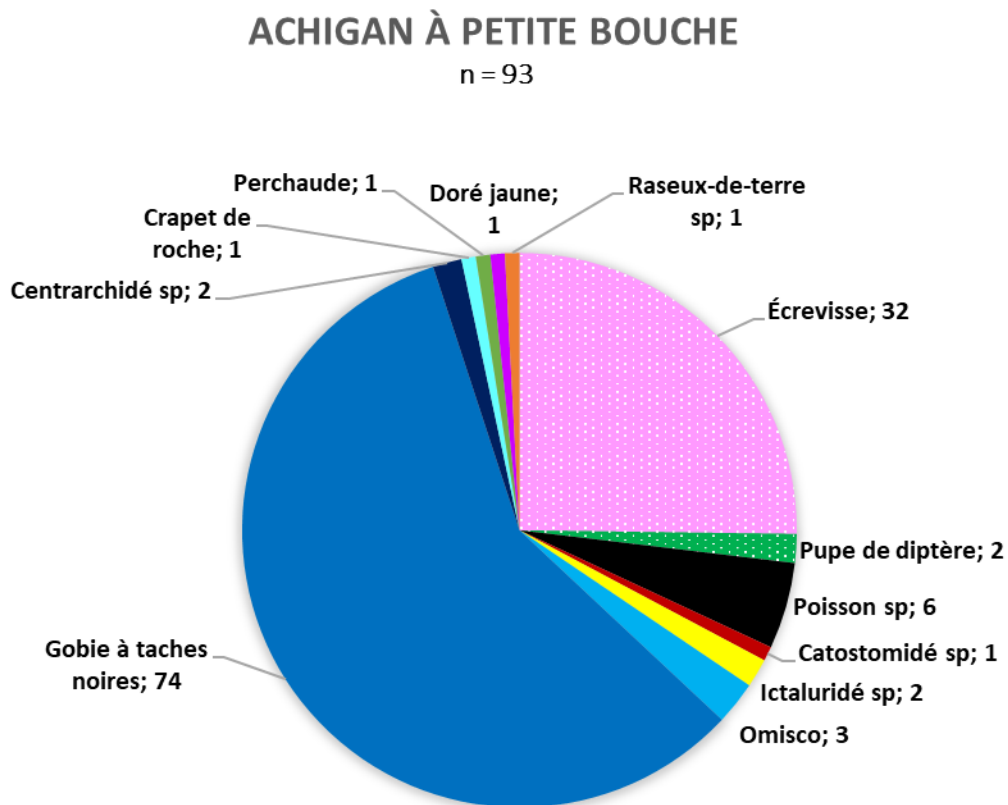


Figure 2. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des achigans à petite bouche capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.

Baret

En 2023, les quatre estomacs de baretts examinés provenaient d'individus dont la taille variait de 195 mm à 212 mm (LT moyenne : 202 mm). De ceux-ci, un seul s'est avéré vide (tableau 1). Dans le secteur Montréal-Sorel, l'alimentation du baret était composée uniquement d'invertébrés (tableau 1, figure 3). Des chironomides étaient présents dans 67 % des estomacs pleins.

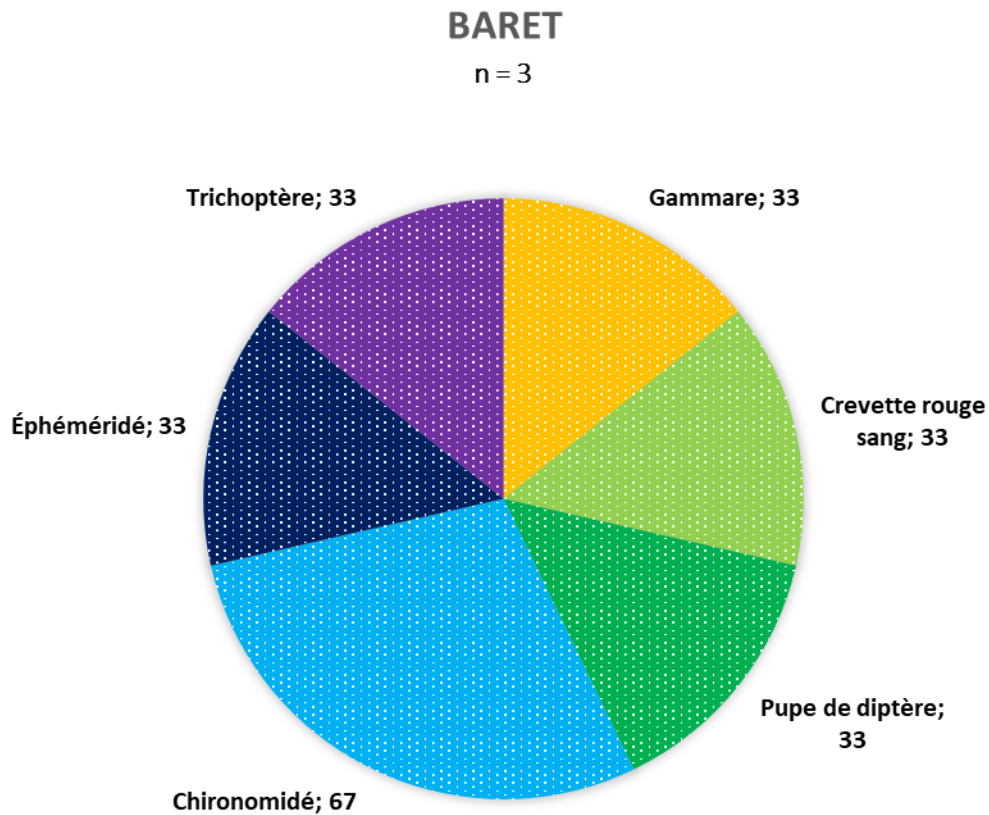


Figure 3. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des baretts capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023

Soulignons que des crevettes rouge sang, une espèce exotique et envahissante, ont été trouvées dans l'estomac d'un baret capturé dans secteur Montréal-Sorel près de Contrecoeur (figure 4 et photos à l'annexe 3).



Figure 4. Localisation de la capture du baret ayant consommé des crevettes rouge sang en 2023.

Perchaude

Au total, 36 estomacs de perchaudes, dont la taille variait de 92 à 275 mm (LT moyenne : 193 mm), ont été examinés. De ces estomacs, 56 % étaient vides. Les données reposent donc sur 16 contenus stomacaux qui contenaient des proies (tableau 1). Les estomacs des perchaudes capturées dans le secteur Montréal-Sorel contenaient 12 types de proies différentes, dont au moins 9 taxons d'invertébrés (tableau 1, figure 5). Ce poisson de la famille des percidés est un grand consommateur de gammare et de pupes de diptère (fréquence d'occurrence de 62 % dans les estomacs non vides au total pour ces deux types de proie). Aucun des poissons retrouvés dans les estomacs de perchaudes n'était en assez bon état pour être mesuré.

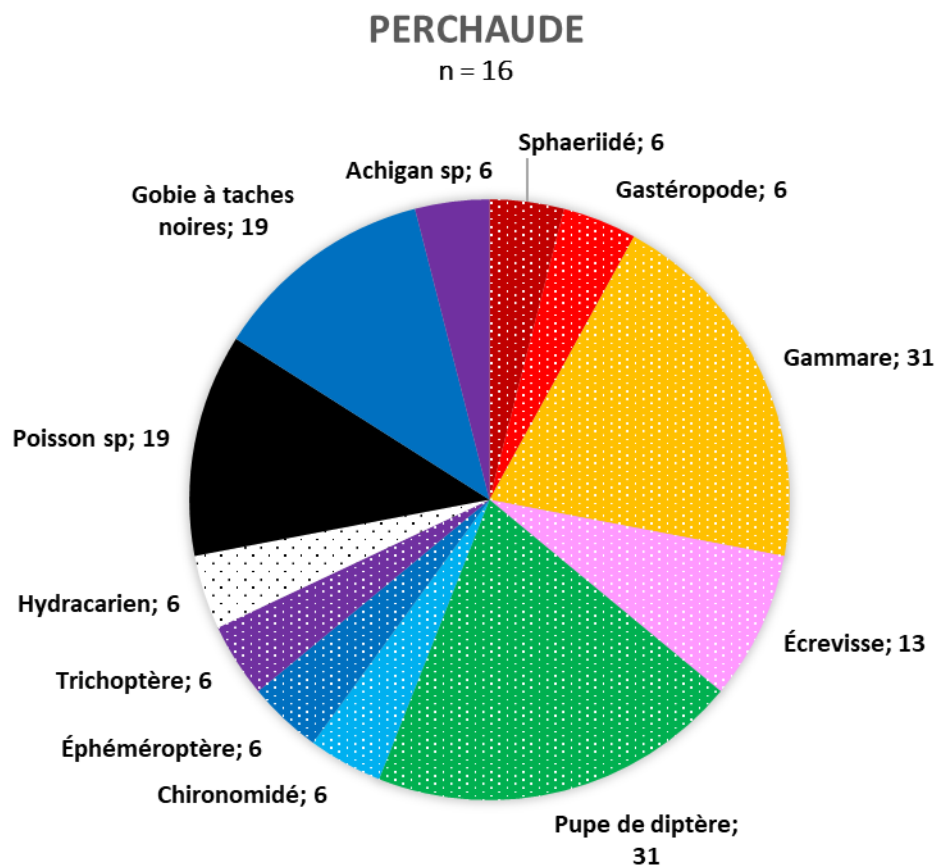


Figure 5. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des perchaudes capturées dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.

Doré jaune

Les 52 estomacs de dorés jaunes examinés provenaient de spécimens dont la taille variait de 127 mm à 718 mm (LT moyenne : 353 mm). De ces estomacs, 13 étaient vides, soit 25 % des échantillons (tableau 1). Le régime alimentaire de ces dorés jaunes était constitué d'une variété d'espèces de poissons (figure 6). De toutes les espèces identifiables, c'est le gobie à taches noires qui était la proie la plus courante (fréquence d'occurrence de 51 % dans les estomacs non vides). Des tanches, espèce aquatique envahissante, ont été observées dans l'estomac de deux dorés jaunes de 387 et 388 mm. Elles ont pu être identifiées grâce à leurs arcs pharyngiens et à leur meule, qui ont une forme caractéristique (annexe 4). Parmi l'ensemble des espèces à l'étude en 2023, le doré jaune était le plus grand consommateur de vertébrés avec, en moyenne, 2,5 poissons par estomac (tableau 1). Quelques proies trouvées dans les estomacs des dorés jaunes ont pu être mesurées. Il s'agissait de deux perchaudes (136 et 178 mm), d'un fouille-roche zébré (123 mm), d'un gaspareau (*Alosa pseudoharengus*) (51 mm) et d'un gobie à taches noires (85 mm) (annexe 2).

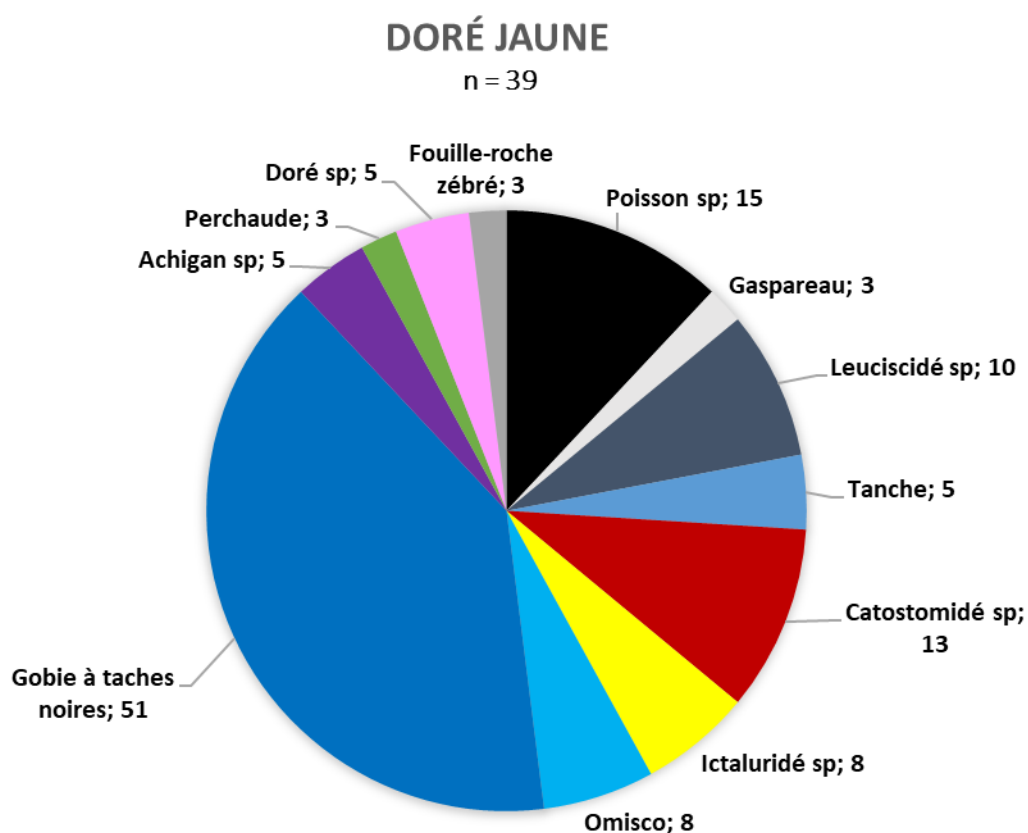


Figure 6. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des dorés jaunes capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.

Doré noir

Au total, 64 estomacs de dorés noirs capturés dans le secteur Montréal-Sorel ont été examinés. De ce nombre, 52 % étaient vides. La taille des dorés noirs examinés variait de 238 mm à 473 mm (tableau 1). La diète de ces spécimens était principalement constituée de poissons (figure 7). Le gobie à taches noires était la proie la plus fréquemment consommée, avec une fréquence d'occurrence de 65 % dans les estomacs non vides. Dans les estomacs de ces dorés noirs, 5 proies ont pu être mesurées. Parmi celles-ci, il y avait trois gobies à taches noires d'une taille moyenne de 35 mm, un omisco (*Percopsis omiscomaycus*) de 56 mm et un raseux-de-terre sp (*Etheostoma nigrum* ou *olmstedii*) de 52 mm (annexe 2).

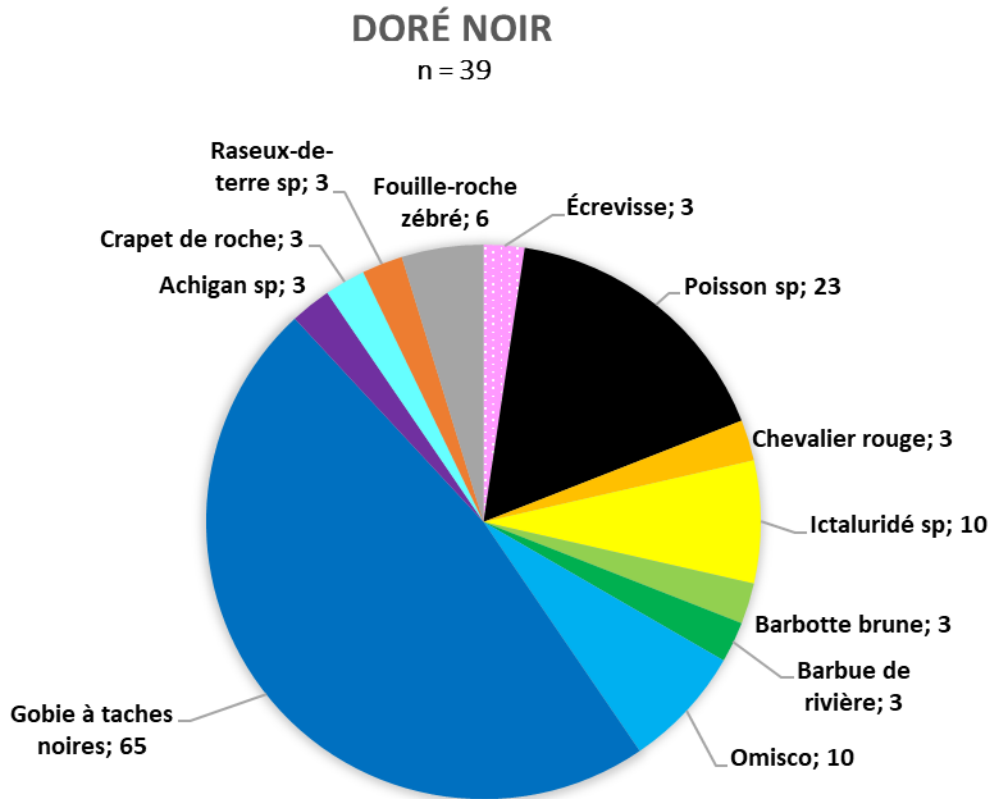


Figure 7. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des dorés noirs capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.

4.2 Évolution temporelle de la consommation de gobies à taches noires par les poissons du secteur Montréal-Sorel

La figure 8 montre l'évolution temporelle de la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires dans les estomacs de grands brochets, d'achigans à petite bouche, de perchaudes, de dorés jaunes et de dorés noirs capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2010, 2015 et 2023 (Bilodeau et coll., en préparation). Globalement, le gobie à taches noires occupe une place importante (en termes de fréquence d'occurrence) dans l'alimentation de l'achigan à petite bouche, du doré jaune et du doré noir, et ce depuis au moins 2010. La perchaude et le grand brochet montraient les plus faibles fréquences d'occurrence de gobies à taches noires, et ce pour toutes les années. Les fréquences les plus élevées ont été observées chez l'achigan à petite bouche et le doré noir en 2015 (82 % pour chacune des espèces; figure 8).

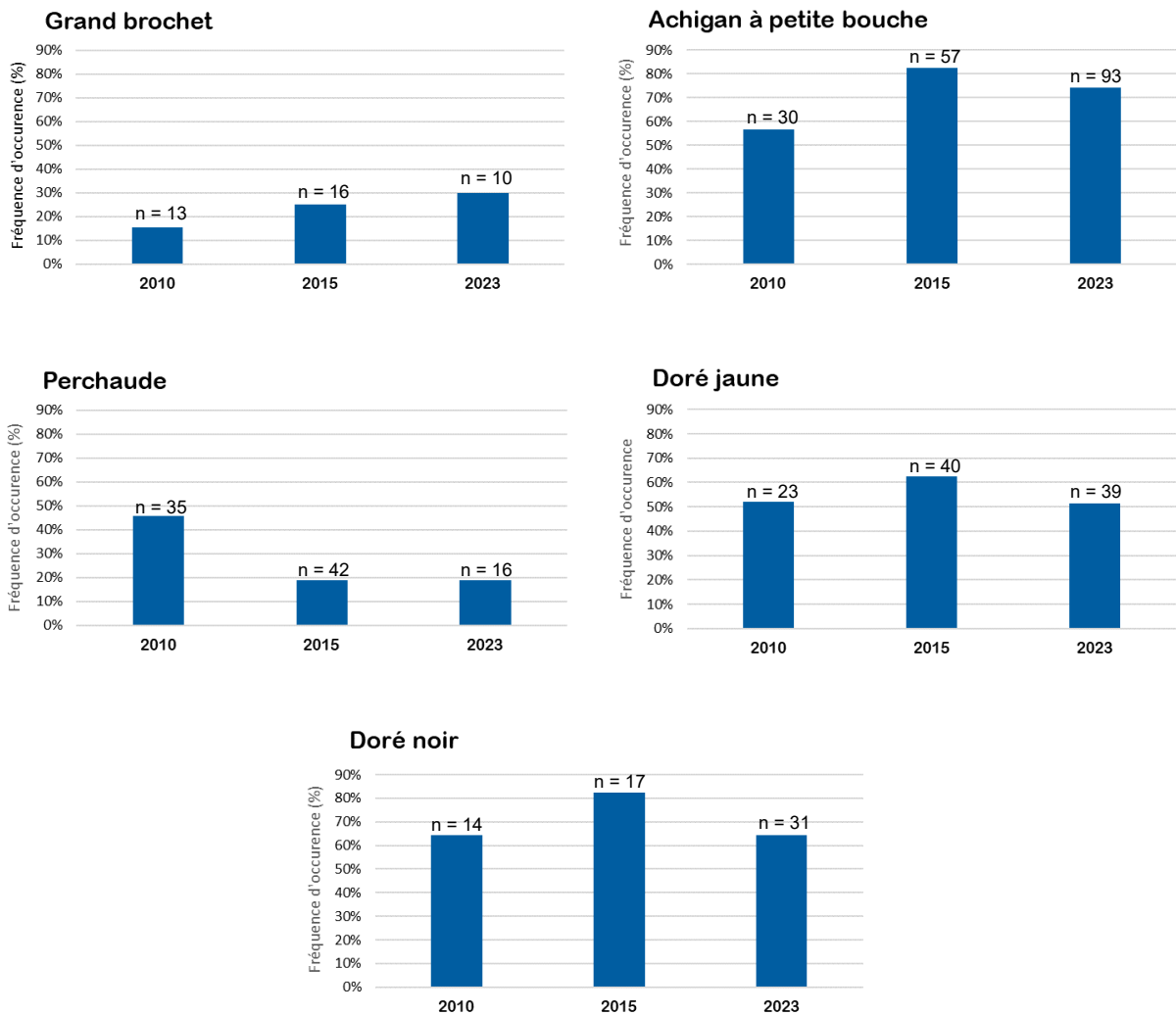


Figure 8. Fréquence d'occurrence (%) du gobie à taches noires dans les estomacs pleins de cinq espèces de prédateurs capturées dans le secteur Montréal-Sorel au cours de la période 2010-2023.

5. Discussion

La diversité des proies recensées dans les contenus stomacaux des poissons capturés dans le secteur Montréal-Sorel en 2023 était élevée, avec un total de 32 taxons différents appartenant à une quinzaine d'ordres, dont 15 espèces de poissons. Cette diversité de proies est toutefois légèrement plus faible comparativement à ce qui a été observé dans le régime alimentaire des poissons provenant d'autres secteurs comme le lac Saint-Pierre (38 taxons) ou le lac Saint-François (34 taxons) (Boivin et coll., 2022, 2023).

En général, l'identification des proies à l'espèce est relativement facile lorsque le processus de digestion est peu avancé. L'utilisation de structures osseuses comme les otolithes, les cleithrums et les arcs pharyngiens permet souvent d'identifier les proies lorsque celles-ci sont très dégradées. D'autres structures comme les aiguillons, les opercules, la meule, les mâchoires, les dents et l'os parasphénoïde permettent également une identification à l'espèce.

Trois espèces exotiques envahissantes ont été détectées dans les contenus stomacaux des poissons capturés pendant la campagne d'échantillonnage du RSI en 2023, soit le gobie à taches noires, la tanche et la crevette rouge sang. Le gobie à taches noires, proie très fréquemment consommée par les poissons du fleuve Saint-Laurent (Brodeur et coll., 2011; Boivin et coll., 2021a, 2021b, 2022, 2023) au moins depuis 2007, a été trouvé dans 60 % des estomacs pleins des poissons examinés en 2023 provenant du secteur Montréal-Sorel. En 2023, il était d'ailleurs consommé par toutes les espèces de prédateurs examinées, à l'exception du baret. Dans la diète des poissons examinés, la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires, toutes espèces de piscivores confondues, était de 49 % en 2010 et de 57 % en 2015 (Bilodeau et coll., en préparation). La contribution du gobie à taches noires à l'alimentation des espèces à l'étude est analogue dans plusieurs secteurs du fleuve Saint-Laurent comme dans le lac Saint-Louis, le lac Saint-Pierre et le lac Saint-François, où la fréquence d'occurrence, toutes espèces piscivores confondues, était de 41 % en 2019, 40 % en 2021 et 69 % en 2022 (Boivin et coll., 2021a, 2022, 2023). Cependant, dans l'archipel du lac Saint-Pierre, secteur situé immédiatement en aval du secteur Montréal-Sorel, la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires dans les estomacs de poissons piscivores est beaucoup moins élevée (9 % en 2015 et 5 % en 2020, toutes espèces piscivores confondues; Bilodeau et coll., en préparation; Boivin et coll., 2021b). Le gobie à taches noires occupe donc une place importante dans la chaîne alimentaire du fleuve Saint-Laurent depuis au moins 17 ans.

Dans le cas de la tanche, il s'agit de la première mention de la consommation de cette espèce par un poisson du secteur Montréal-Sorel. La première tanche identifiée dans le contenu stomacal d'un poisson provenait d'un doré jaune capturé dans le lac Saint-Pierre en 2016 (Boivin et coll., 2021a). Par la suite, la tanche a été trouvée dans l'estomac d'un grand brochet de l'archipel du lac Saint-Pierre en 2020 (Boivin et coll., 2021b) et dans l'estomac d'un achigan à petite bouche du secteur Bécancour-Batiscan en 2021 (Boivin et coll., 2022).

Quant à la crevette rouge sang, il s'agit de la première mention de cette espèce dans le contenu stomacal d'un poisson provenant du secteur Montréal-Sorel. Elle a été détectée dans le contenu stomacal de quelques baretts capturés dans le secteur de Bécancour-Batiscan en 2017 (Boivin et coll., 2021a). En 2018, le Programme de suivi des espèces aquatiques envahissantes d'eau douce dans le fleuve Saint Laurent a rapporté la présence de crevettes rouge sang dans le lac Saint-Louis et dans le fleuve Saint-Laurent à Trois-Rivières, à Contrecœur et au Vieux-Port de Montréal (Pêches et Océans Canada, 2023). Le baret qui avait consommé des crevettes rouge sang dans le secteur Montréal-Sorel en 2023 a été capturé à environ 3 km en amont du port de Contrecœur.

6. Conclusion

L'examen des contenus stomacaux dans le cadre des travaux du RSI permet de décrire l'évolution temporelle du régime alimentaire de plusieurs espèces exploitées ou d'intérêt particulier et de comparer les observations effectuées dans les différents secteurs du fleuve Saint-Laurent. Ces travaux permettent aussi de quantifier la contribution de certaines espèces aquatiques envahissantes, comme le gobie à taches noires, la tanche ou la crevette rouge sang, à la diète de plusieurs espèces de poissons du système du Saint-Laurent. La présente étude a confirmé que, dans le secteur Montréal-Sorel, le gobie à taches noires représente depuis 2010 une proie importante (en termes de fréquence d'occurrence) pour la majorité des espèces d'intérêt sportif. L'exercice réalisé en 2023 a révélé la présence de crevettes rouge sang dans le régime alimentaire d'un baret du fleuve Saint-Laurent à Contrecoeur, une première mention pour le secteur Montréal-Sorel. Il a aussi permis de confirmer la présence de la tanche dans la chaîne trophique du secteur. Cette espèce est maintenant intégrée en faible quantité à la diète de trois prédateurs du fleuve, soit l'achigan à petite bouche, le doré jaune et le grand brochet. Le régime alimentaire des poissons du système du Saint-Laurent est le reflet des caractéristiques de ce précieux milieu naturel. L'examen des contenus stomacaux permet d'approfondir nos connaissances sur cet écosystème unique pour ainsi mieux le protéger et mettre en valeur ses ressources.

7. Références bibliographiques

- BALGER, M. D., N. L. KORDA, S. I. DODSON. (1984). *Zooplankton of the Great Lakes: A Guide to the Identification and Ecology of the Common Crustacean Species*. Univ of Wisconsin Press, 174 pages.
- BOIVIN, V. (en préparation). Structures significatives de 56 espèces de poissons de la plaine du Saint-Laurent. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.
- BOIVIN, V., N. VACHON et P. BRODEUR. (2021a). *Régimes alimentaires des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent de 2016 à 2019*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides, Québec, rapport d'activité, 53 p. + annexes.
- BOIVIN, V., N. VACHON et P. BRODEUR. (2021b). *Régime alimentaire des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent. Archipel du lac Saint-Pierre 2020*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides, rapport d'activité, 13 p. + annexe.
- BOIVIN, V., P. BRODEUR et N. VACHON. (2022). *Régime alimentaire des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent. Secteurs du lac Saint-Pierre et de Bécancour-Batiscan en 2021*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 27 pages et 5 annexes.
- BOIVIN, V., P. BRODEUR et N. VACHON. (2023). *Régime alimentaire des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent. Secteur du lac Saint-François en 2022*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. 15 pages et 3 annexes.
- BILODEAU, P. et coll. [en préparation]. *Contenus stomacaux de poissons du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent 2007-2015*, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.
- BRODEUR, P., Y. REYJOL, M. MINGELBIER, T. RIVIÈRE et P. DUMONT. (2011). Prédation du gobie à taches noires par les poissons du Saint-Laurent : contrôle potentiel d'une espèce exotique? *Le Naturaliste canadien* 125 (2) : 4-11.
- DESCHAMPS, D., P. BRODEUR, C. CÔTÉ et N. VACHON. (2023). *Protocole d'échantillonnage du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent : Secteur Montréal-Sorel 2023*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs 54 p. + 44 annexes.
- GARVEY, J. E. et STEVEN R. CHIPPS. (2012). "Diet and energy flow", *Fisheries techniques*, American Fisheries Society, Bethesda, 3rd ed., Maryland, A. V. Zale, D. L. Parrish et T. M. Sutton editors, p. 733-772.
- MERRITT, R.W. et CUMMINS, K.W. (1996). *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, 862.
- MOISAN, J. (2006). *Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ISBN-13 : 978-2-550-48518-6.
- NEEDHAM, J. G. et P. R. NEEDHAM. (1962). *A guide to the fresh-water biology*, Holden-Day inc., 108 p.

- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. (2023). Programme de suivi des espèces aquatiques envahissantes (EAE) d'eau douce dans le fleuve Saint Laurent de 2018 à 2022 - Données de la région du Québec [Data set]. https://catalogue.ogsl.ca/dataset/ca-cioos_bfe36481-7ceb-4cb5-9508-fbed90def6e1?local=fr
- PECKARSKY, B. L., P. R. FRAISSINET, M. A. PENTON, D. J. CONKLIN Jr. 1990. *Freshwater Macroinvertebrates of Northeastern North America*. Cornell University Press. 456 p.
- PENNAK, R. W. (1989). *Fresh-water invertebrates of the United States: Protozoa to Mollusca*, Wiley-Interscience, ISBN 0-471-63118-3, 628 p.
- TACHET, H. P. RICHOUX, M. BOURNAUD et P. USSEGLIO-POLATERA. (2010). *Invertébrés d'eau douce: Systématique, Biologie, Écologie*. Centre National de la Recherche Scientifique. 607 p.
- TRAYNOR, D., A. MOERKE et R. GREIL. (2010). *Identification of Michigan fishes using cleithra*, Great Lakes Fish. Comm. Misc. Publ. 2010-02.
- WALSH, G. et G. J. FITZGERALD. (1984). « Biais inhérents à l'analyse de l'alimentation des poissons : cas de trois espèces d'épinoches (*Gasterosteidae*) », *Nat. Can.*, 111 : 193-202.
- WITTY, L. M. et C. SARRAZIN-DELAY. (2014). *Illustrated Guide to Boreal Shield Invertebrate Benthos*. Cooperative Freshwater Ecology Unit, Laurentian University.
- WITTY, L.M. (2004). *Practical Guide to Identifying Freshwater Crustacean Zooplankton*. 2nd Edition, Cooperative Freshwater Ecology Unit, Sudbury, 50 p.

Annexes

Annexe 1. Liste, par groupes taxinomiques, des organismes inventoriés dans les estomacs des spécimens du RSI du secteur Montréal-Sorel en 2023.

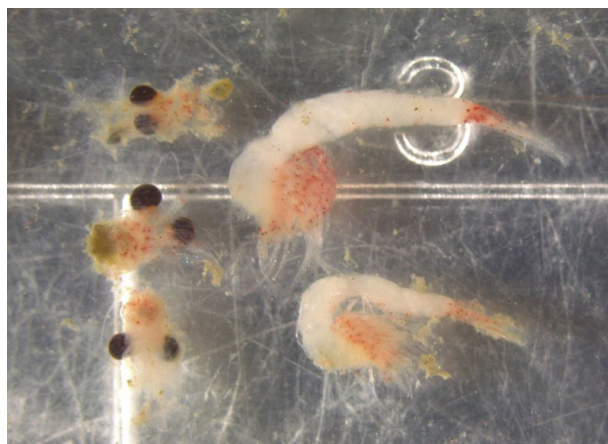
Type	Règne	Embranchement / sous-embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Sphaeriidé	<i>Animalia</i>	<i>Mollusca</i>	<i>Bivalvia</i>	<i>Sphaeriidae</i>			
Gastéropode	<i>Animalia</i>	<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>				
Gammare	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda / Crustacea</i>	<i>Malacostraca</i>	<i>Amphipoda</i>	<i>Gammaridae</i>	<i>Gammarus</i>	
Écrevisse	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda / Crustacea</i>	<i>Malacostraca</i>	<i>Decapoda</i>	<i>Cambaridae</i>		
Crevette rouge sang	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda / Crustacea</i>	<i>Malacostraca</i>	<i>Mysida</i>	<i>Mysidae</i>	<i>Hemimysis</i>	<i>anomala</i>
Pupe de diptère	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Insecta</i>	<i>Diptera</i>			
Chironomidé	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Insecta</i>	<i>Diptera</i>	<i>Chironomidae</i>		
Éphéméroptère	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Insecta</i>	<i>Ephemeroptera</i>			
Ephéméridé	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Insecta</i>	<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ephemeridae</i>		
Trichoptère	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Insecta</i>	<i>Trichoptera</i>			
Hydracarien	<i>Animalia</i>	<i>Arthropoda / Chelicerata</i>	<i>Arachnida</i>	<i>Acariformes</i>		<i>Hydrachnidia</i>	
Poisson sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>				
Gaspareau	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Clupeiformes</i>	<i>Alosidae</i>	<i>Alosa</i>	<i>pseudoharengus</i>
Leuciscidé sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Cypriniformes</i>	<i>Leuciscidae</i>		
Tanche	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Cypriniformes</i>	<i>Tincidae</i>	<i>Tinca</i>	<i>tinca</i>
Catostomidé sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Cypriniformes</i>	<i>Catostomidae</i>		
Meunier noir	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Cypriniformes</i>	<i>Catostomidae</i>	<i>Catostomus</i>	<i>commersonii</i>
Chevalier rouge	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Cypriniformes</i>	<i>Catostomidae</i>	<i>Moxostoma</i>	<i>macrolepidotum</i>
Ictaluridé sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Siluriformes</i>	<i>Ictaluridae</i>		
Barbotte brune	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Siluriformes</i>	<i>Ictaluridae</i>	<i>Ameiurus</i>	<i>nebulosis</i>
Barbue de rivière	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Siluriformes</i>	<i>Ictaluridae</i>	<i>Ictalurus</i>	<i>punctatus</i>
Omisco	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Percopsiformes</i>	<i>Percopsidae</i>	<i>Percopsis</i>	<i>omiscomaycus</i>
Gobie à taches noires	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Gobiiformes</i>	<i>Gobiidae</i>	<i>Neogobius</i>	<i>melanostomus</i>
Centrarchidé sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Centrarchidae</i>		
Achigan à petite bouche	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Centrarchidae</i>	<i>Micropterus</i>	<i>dolomieu</i> ou <i>nigricans</i>
Achigan sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Centrarchidae</i>	<i>Micropterus</i>	<i>dolomieu</i>
Crapet de roche	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Centrarchidae</i>	<i>Ambloplites</i>	<i>rupestris</i>
Perchaude	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Percidae</i>	<i>Perca</i>	<i>flavescens</i>
Doré sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Percidae</i>	<i>Sander</i>	<i>vitreus</i> ou <i>canadensis</i>
Doré jaune	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Percidae</i>	<i>Sander</i>	<i>vitreus</i>
Raseux-de-terre sp	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Percidae</i>	<i>Etheostoma</i>	<i>olmstedii</i> ou <i>nigrum</i>
Fouille-roche zébré	<i>Animalia</i>	<i>Chordata / Vertebrata</i>	<i>Actinopterygii</i>	<i>Perciformes</i>	<i>Percidae</i>	<i>Percina</i>	<i>caprodes</i>

Annexe 2. Nombre et taille des proies ayant été mesurées dans les contenus stomacaux de quatre espèces de poissons en 2023 en provenance du secteur Montréal-Sorel

Les types de proies mesurées apparaissent dans la colonne de gauche et les espèces de poissons d'où elles proviennent (prédateurs) sont inscrites en majuscules.

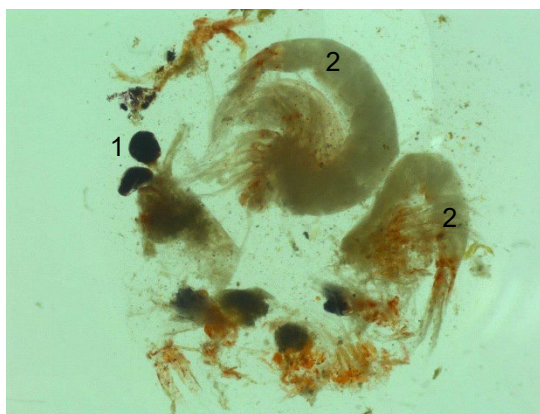
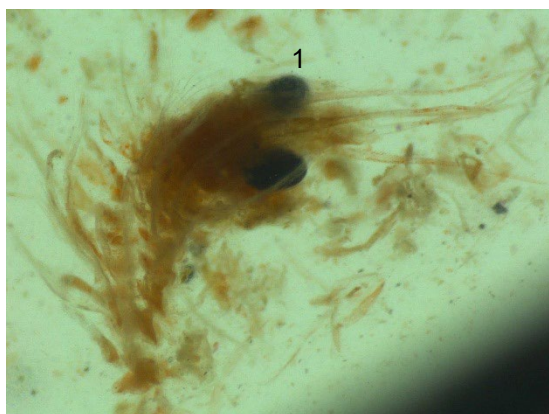
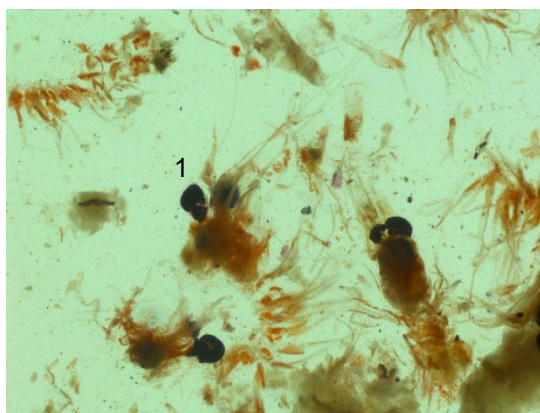
Type de proies	N	LT moyenne (mm)	LT minimale (mm)	LT maximale (mm)
GRAND BROCHET				
Achigan à petite bouche	1		97	
Catostomidé sp	1		79	
Fouille-roche zébré	2	58	56	60
Gobie à taches noires	2	64	61	68
ACHIGAN À PETITE BOUCHE				
Gobie à taches noires	4	66	51	88
DORÉ JAUNE				
Fouille-roche zébré	1		123	
Gaspareau	1		51	
Gobie à taches noires	1		85	
Perchaude	2	157	136	178
DORÉ NOIR				
Gobie à taches noires	3	35	31	41
Omisco	1		56	
Raseux-de-terre sp	1		52	

Annexe 3. Crevettes rouge sang trouvées dans l'estomac d'un baret capturé dans le secteur Montréal-Sorel en 2023.



Critères d'identification :

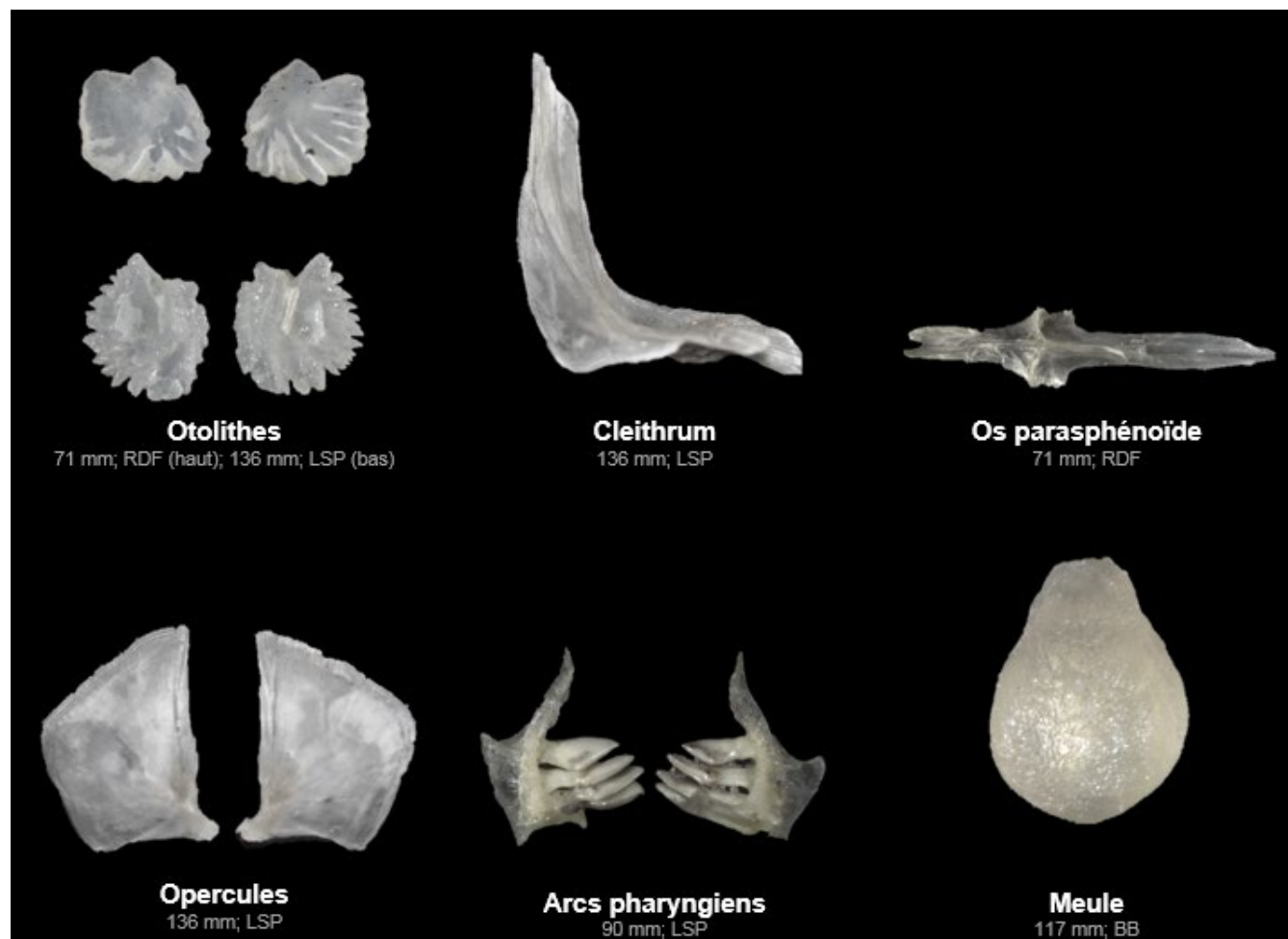
1. Yeux proéminents et noirs
2. Queue carrée à deux épines



Annexe 4. Arcs pharyngiens, meule et autres structures caractéristiques de la tanche (*Tinca tinca*)

Extrait de BOIVIN, V. (En préparation)

Les longueurs totales maximales (mm) apparaissant sur la figure sont celles du spécimen d'où les structures ont été retirées.



RDF : ruisseau de Feu

LSP : lac Saint-Pierre

BB : fleuve Saint-Laurent, secteur Bécancour-Batiscan



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

Québec 