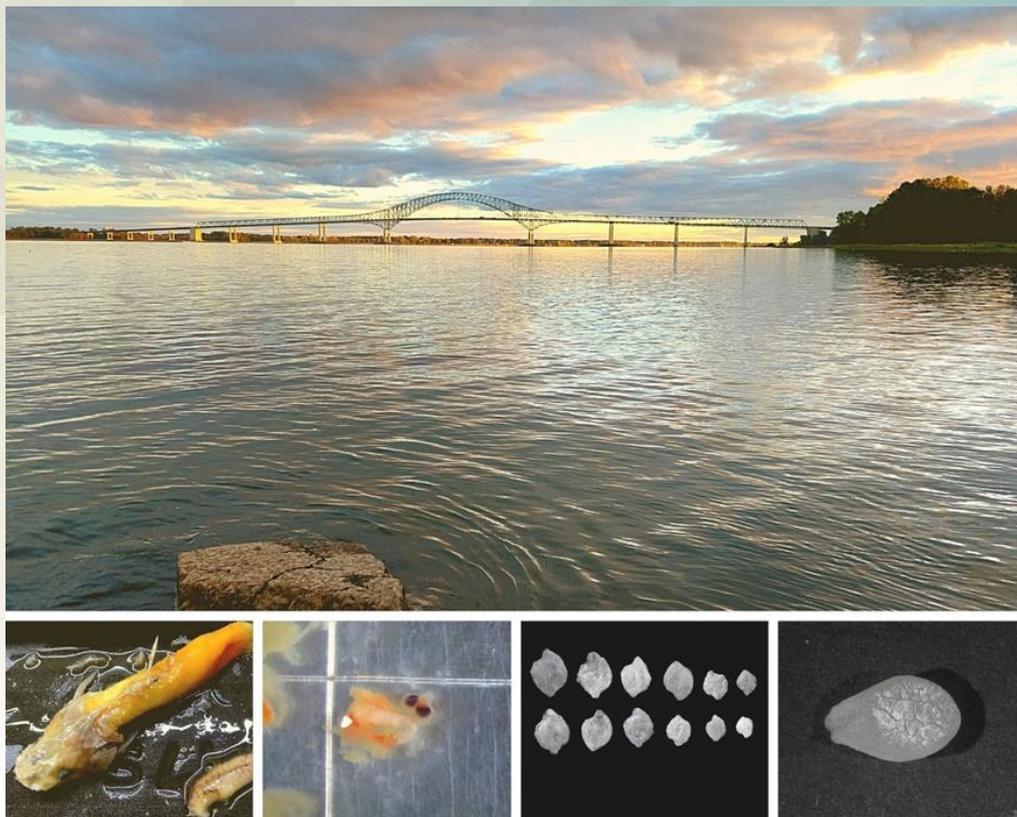


MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,  
DE LA LUTTE CONTRE  
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES,  
DE LA FAUNE ET DES PARCS

## 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

Novembre 2022



## **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).

## **Renseignements**

Téléphone : 418 521-3830  
1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 646-5974

Formulaire : [www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp](http://www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp)

Internet : [www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

Dépôt légal – 2023  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN 978-2-550-93783-8 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2023

## Résumé

Les contenus stomacaux examinés dans le cadre de ce rapport proviennent des poissons prélevés dans le cadre du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent (RSI) mené en 2021 dans les secteurs du lac Saint-Pierre et du tronçon de Bécancour-Batiscan. Un total de 629 contenus stomacaux ont été examinés chez neuf espèces de poissons, soit le grand brochet (*Esox lucius*), le maskinongé (*Esox maskinongy*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) le baret (*Morone americana*), le bar rayé (*Morone saxatilis*), la perchaude (*Perca flavescens*) et les dorés jaune et noir (*Sander vitreus* et *Sander canadensis*, respectivement). Une grande diversité de proies ont été répertoriées dans les contenus stomacaux des poissons du RSI, avec 40 proies différentes appartenant à une vingtaine d'ordres, dont 14 espèces de poissons. Des analyses classiques comme le calcul de la fréquence d'occurrence des estomacs vides, le nombre moyen de proies ainsi que leur fréquence d'occurrence dans les estomacs examinés sont présentées dans ce rapport. Les travaux de 2021 ont permis d'apporter des précisions sur la consommation de certaines espèces exotiques et envahissantes comme le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*), la tanche (*Tinca tinca*) et la crevette rouge sang (*Hemimysis anomala*). La présente étude a confirmé que, dans lac Saint-Pierre et le secteur de Bécancour-Batiscan, le gobie à taches noires représente depuis 2007 une proie importante pour la majorité des espèces piscivores, plus particulièrement pour l'achigan à petite bouche, le doré noir et le doré jaune. L'exercice réalisé en 2021 a révélé que la crevette rouge sang faisait partie du régime alimentaire de baret du lac Saint-Pierre, une première mention pour ce secteur. Il a aussi permis de confirmer la présence de tanche dans la chaîne trophique du secteur de Bécancour-Batiscan, une espèce 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.

# Table des matières

<b>Résumé</b>	<b>iii</b>
<b>Liste des figures</b>	<b>v</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2. Méthode</b>	<b>2</b>
2.1 Capture des spécimens	2
2.2 Prélèvements, sous-échantillonnage et conservation des estomacs	2
2.3 Examen des estomacs	3
<b>3. Compilation des données</b>	<b>4</b>
<b>4. Résultats</b>	<b>5</b>
4.1 Généralités	5
4.2 Régimes alimentaires des différentes espèces	10
4.3 Évolution temporelle	18
<b>5. Discussion</b>	<b>22</b>
5.1 Généralités	22
5.2 Contribution des espèces exotiques et envahissantes au régime alimentaire des poissons	22
5.3 Régime alimentaire d'autres espèces d'intérêt particulier	23
<b>6. Conclusion</b>	<b>25</b>
<b>7. Références bibliographiques</b>	<b>26</b>

## Liste des figures

- Figure 1. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins de grands brochets capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_\_ 10
- Figure 2. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des achigans à petite bouche capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_ 11
- Figure 3. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des achigans à grande bouche capturés dans le lac Saint-Pierre en 2021 \_\_\_\_\_ 12
- Figure 4. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des baretts capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_\_ 13
- Figure 5. Localisation des captures de baretts ayant consommé des crevettes rouge sang en 2021 \_\_\_\_\_ 13
- Figure 6. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des bars rayés capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_\_ 14
- Figure 7. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des perchaudes capturées dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_\_ 15
- Figure 8. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des dorés noirs capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_\_ 16
- Figure 9. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins de dorés jaunes capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021 \_\_\_\_\_ 17
- Figure 10. Fréquence d'occurrence (%) du gobie à taches noires dans les estomacs pleins de cinq espèces de prédateurs capturés dans les secteurs du LSP et de BB durant la période 2007-2021 \_\_\_\_\_ 19
- Figure 11. Fréquence d'occurrence (%) de la perchaude dans les estomacs pleins de quatre espèces de prédateurs capturés dans les secteurs du LSP et de BB durant la période 2007-2021 \_\_\_\_\_ 21

## Liste des tableaux

- Tableau 1. Régime alimentaire et gamme de tailles des poissons dont l'estomac a été examiné provenant du lac Saint-Pierre en 2021. Le régime alimentaire est exprimé en fréquence d'occurrence (entre parenthèses) et en nombre moyen de proies par 10 estomacs. \_\_\_\_\_ 6
- Tableau 2. Régime alimentaire et gamme de tailles des poissons dont l'estomac a été examiné provenant du secteur de Bécancour-Batiscau du fleuve Saint-

Laurent en 2021. Le régime alimentaire est exprimé en fréquence d'occurrence (entre parenthèses) et en nombre moyen de proies par 10 estomacs \_\_\_\_\_ 8

## Liste des annexes

- Annexe 1. Otolithes, cleithrum et autres structures caractéristiques du gobie à taches noires (*Neogobius melanostamus*)\* \_\_\_\_\_ 28
- Annexe 2. Liste des organismes trouvés dans les estomacs des spécimens du RSI en 2021, par ordre taxinomique, tous secteurs confondus \_\_\_\_ 29
- Annexe 3. Arcs pharyngiens, meule et autres structures caractéristiques de la tanche (*Tinca tinca*)\* \_\_\_\_\_ 31
- Annexe 4. Nombre et taille des proies ayant pu être mesurées dans les contenus stomacaux de six espèces de poissons en 2021, tous secteurs confondus \_\_\_\_\_ 32
- Annexe 5. Crevette rouge sang trouvée dans l'estomac d'un baret capturé au lac Saint-Pierre en 2021 \_\_\_\_\_ 33

## Rédaction et examen des contenus stomacaux

Virginie Boivin, technicienne de la faune

## Révision

Guillaume Hubert, technicien de la faune

## Édition

Dominique St-Onge

## Photographies de la page couverture

Virginie Boivin et Mélissa Lamoureux

### *Légende des photographies*

Pont Laviolette			
Ictaluridé	Crevette rouge sang	Otolithes de gobies à tâches noires	Meule de tanche

## Photographies des annexes 1, 3 et 5

Virginie Boivin

## Remerciements

Nous remercions les équipes de terrain et de laboratoire ainsi que tous les techniciens et biologistes impliqués dans la réalisation du Réseau de suivi ichthyologique du Saint-Laurent en 2021 : Denise Deschamps, Yves Paradis, Chantal Côté, Benoît Duthu, Catherine Greaves, Daniel Renaud, Fanny Lamarre, Guillaume Hubert, Maxime Vigneault, Hugo Mercille, Jocelyn Rolland, Matthew Labrèche-Goudreau, Mélissa Lamoureux, Nicolas Auclair et Rémi Bacon.

# 1. Introduction

Les contenus stomacaux examinés dans le cadre de ce rapport proviennent des poissons prélevés dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du Saint-Laurent (RSI) en 2021. 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 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 :

- documenter l'évolution temporelle des régimes alimentaires 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 dans l'alimentation des principales espèces d'intérêt sportif du Saint-Laurent;
- documenter 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 2021 dans le secteur du fleuve Saint-Laurent entre Bécancour et Batiscan (BB) et dans le lac Saint-Pierre (LSP).

## 2. Méthode

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., 2021a et b). Tel que cela est décrit dans l'annexe 2 de ce protocole, sept stations de pêche supplémentaires (hors RSI) ont été ajoutées et des échantillons d'estomacs provenant des prises de ces filets ont été récoltés.

### 2.1 Capture des spécimens

Les contenus stomacaux examinés proviennent de poissons capturés aux filets maillants du 24 août au 24 septembre dans le lac Saint-Pierre et du 28 septembre au 1<sup>er</sup> octobre dans le secteur de Bécancour-Batiscan. Les filets, composés de monofilament transparent, mesuraient en tout 60,8 m (8 panneaux de 1,8 m de haut sur 7,6 m de long; 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 Prélèvements, 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];  $\pm 1$  mm). Toutes les tailles présentées dans ce rapport, que ce soit la taille des individus ou des proies, sont des longueurs totales maximales. Chez les espèces peu abondantes, l'estomac est prélevé chez tous les spécimens. Chez les espèces abondantes, un sous-échantillonnage systématique est appliqué aux prélèvements des estomacs au laboratoire (généralement 1/3 ou 1/2), adapté en fonction de leur taux d'abondance (Deschamps et coll., 2021a et b). La dissection et le prélèvement des estomacs ont été réalisés au laboratoire sur les spécimens frais, le jour même de leur capture. Les estomacs ont été emballés individuellement, étiquetés et congelés ( $-20$  °C) pour analyse ultérieure.

Chez certaines espèces, un deuxième sous-échantillonnage est requis avant d'examiner des contenus stomacaux au laboratoire, et ce, en fonction du nombre d'échantillons disponibles. Ce sous-échantillonnage est réalisé à partir de l'extraction du fichier de données rempli après la campagne sur le terrain. Pour chaque espèce visée, les individus sont classés par groupe de tailles. Le sous-échantillonnage est réalisé parmi les classes de tailles les plus abondantes, en

prenant soin de maintenir la représentativité des divers groupes de tailles et la couverture spatiale des échantillons.

## **2.3 Examen des estomacs**

### **2.3.1 Généralités**

Les sacs contenant les estomacs sélectionnés pour l'examen sont décongelés au réfrigérateur ou à l'eau froide. Les estomacs sont ouverts uniquement au moment de procéder à l'examen. Les proies sont identifiées et dénombrées au groupe taxinomique le plus précis possible, et ce, peu importe l'espèce de poisson examinée. Les proies sont identifiées sous une loupe binoculaire dans les 24 heures suivant leur décongélation. Les algues microscopiques, les macrophytes, la matière inorganique et toute autre matière inusitée sont aussi notés. Les principales références utilisées pour identifier les proies sont les suivantes : Amoros (1984), Hilsenhoff (1975), Merritt et Cummins (1984), Moisan (2006), Needham et Needham (1962), Pennak (1989), Smith et Fernando (1978) et Traynor et coll. (2010).

### **2.3.2 Particularités chez certains groupes d'espèces**

#### **Piscivores**

Chez ce groupe, la taille des proies (LT) est mesurée chez les spécimens en bon état et pour lesquels cette mesure est jugée fiable. Dans les cas où les poissons seraient partiellement ou complètement digérés, ils sont 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 est 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 utilisés pour faciliter le dénombrement.

### 3. Compilation des données

Les résultats ont été compilés pour chacune des espèces. Pour ce faire, des analyses classiques comme le calcul de la proportion des estomacs vides, le nombre moyen de proies ainsi que leur fréquence d'occurrence<sup>1</sup> (Garvey et Chipps, 2012) dans les estomacs examinés ou pour un nombre donné d'estomacs chez certaines espèces (pour faciliter la présentation) sont présentées 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, une composante « x » se trouvant dans la moitié des estomacs examinés aura un pourcentage d'occurrence de 50 %, peu importe le nombre de proie « x » contenues dans les estomacs (Walsh et Fitzgerald, 1984; Garvey et Chipps, 2012). Dans les graphiques en secteurs, les vertébrés ont une trame unie et les invertébrés, une trame texturée.

La diversité des proies a été comptabilisée en fonction du nombre d'espèces ou de familles identifiées. La probabilité qu'une proie identifiée à la famille appartienne à une espèce autre que celles identifiées dans le tableau a été considérée. Par exemple, si dans le tableau apparaissent un crapet-soleil et un crapet sp., on considèrera qu'il est probable que ce dernier corresponde à une autre espèce qu'un crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*). Dans cet exemple, deux espèces ont donc été considérées dans le calcul de diversité des proies.

La taille des poissons dont les estomacs ont été examinés ainsi que celle des proies pour lesquelles il était possible d'obtenir une mesure fiable sont également présentées. Finalement, un examen visuel des tendances temporelles de la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires et de la perchaude dans les estomacs des principaux prédateurs piscivores a été effectué pour les deux secteurs étudiés au cours de la période 2007-2021. Les données collectées avant 2021 sont tirées de Bilodeau et coll. (*en préparation*) ainsi que de Boivin et coll. (2021a et b).

---

<sup>1</sup> Proportion des estomacs qui présentait au moins une proie d'un taxon donné.

## 4. Résultats

### 4.1 Généralités

En tout, 1 161 estomacs ont été prélevés et congelés au laboratoire. De ce nombre, 529 estomacs provenant de spécimens du lac Saint-Pierre et 132 individus du secteur de Bécancour-Batiscan ont été décongelés et examinés au laboratoire (tableau 1). Le sous-échantillonnage a été réalisé parmi les estomacs des poissons collectés dans le lac Saint-Pierre chez les espèces suivantes : le doré noir et le doré jaune, la perchaude, le baret ainsi que l'achigan à petite bouche. Aucun sous-échantillonnage n'a été requis pour le secteur de Bécancour-Batiscan.

Les tableaux 1 et 2 présentent les résultats de l'examen des contenus stomacaux pour chaque espèce à l'étude dans le lac Saint-Pierre et dans le secteur de Bécancour-Batiscan. Comme les pêches ont été effectuées à l'automne, ces résultats reflètent le régime alimentaire des poissons à cette période précise de l'année. En 2021, une grande diversité de proies (40 proies différentes appartenant à une vingtaine d'ordres) ont été répertoriées dans les contenus stomacaux. L'annexe 2 présente la liste de tous les types d'organismes trouvés dans les estomacs examinés, leur phylogénie ainsi que leur nom scientifique. Parmi l'ensemble des estomacs, l'achigan à grande bouche était peu abondant dans les captures aux filets maillants. À l'inverse, plusieurs estomacs d'achigan à petite bouche, de perchaude, de doré noir et de doré jaune ont été examinés. La proportion des estomacs non-vides qui contenaient au moins un gobie à taches noires, une espèce aquatique envahissante, était de 40 %, ce qui en fait la proie dont la fréquence d'occurrence était la plus élevée, tous prédateurs confondus (tableau 1). Les gobies à taches noires ont pu être identifiés grâce à leurs otolithes et leurs cleithrums de formes particulières (annexe 1).

Les spécimens examinés provenant du secteur de Bécancour-Batiscan étaient composés de sept espèces (tableau 2). L'exercice a révélé que 39 % des estomacs étaient vides. L'espèce la mieux représentée était la perchaude avec 49 spécimens. D'autres espèces comme l'achigan à petite bouche, le baret et le bar rayé ont été moins représentés dans ce secteur. Comme dans le lac Saint-Pierre, le gobie à taches noires est la proie la plus fréquemment trouvée dans les estomacs examinés, avec une fréquence d'occurrence globale de 40 % des estomacs pleins, toutes espèces confondues.

Les sections suivantes présentent les résultats de l'examen des contenus stomacaux par espèce, dans les deux secteurs échantillonnés en 2021.

**Tableau 1. Régime alimentaire et gamme de tailles des poissons dont l'estomac a été examiné provenant du lac Saint-Pierre en 2021. Le régime alimentaire est exprimé en fréquence d'occurrence (entre parenthèses) et en nombre moyen de proies par 10 estomacs.**

	Grand brochet	Maskinongé	Achigan à petite	Achigan à grande	Baret	Bar rayé	Perchaude	Doré noir	Doré jaune	Toutes espèces
LT moyenne (écart type) (mm)	628 (129)	791	292 (109)	114 (30)	204 (65)	250 (130)	183 (56)	342 (63)	365 (121)	318 (157)
LT min.-max. (mm)	398-917	791	95-505	92-135	82-280	164-790	88-295	170-515	129-721	
N <sup>bre</sup> d'estomacs examinés	49	1	81	2	29	35	115	90	127	529
N <sup>bre</sup> d'estomacs avec proies	14	0	56	2	18	29	58	50	67	294
Fréquence d'occurrence des estomacs vides (%)	71 %	100 %	31 %	0 %	38 %	17 %	50 %	44 %	47 %	44 %
<b>Type de proie</b>										
	Ulotrix						P (9)			P (2)
	Euglène				1,1 (6)					0,1 (0)
<b>Invertébrés</b>										
	Bryzoaire						P (5)			P (1)
<b>Mollusques</b>	Moule zébrée ou quagga					0,3 (3)				< 0,1 (0)
	Sphaeriidé						2,9 (9)			0,6 (2)
	Gastéropode				0,6 (6)		26,2 (24)			5,2 (5)
<b>Crustacés</b>	Chydoridé						0,2 (2)			< 0,1 (0)
	Gammare				22,8 (50)		7,8 (19)			2,9 (7)
	Écrevisse	0,7 (7)		0,9 (7)		0,3 (3)	0,2 (2)			0,3 (2)
	Isopode						0,2 (2)			< 0,1 (0)
	Crevette rouge sang				0,6 (6)					< 0,1 (0)
<b>Insectes</b>	Coléoptère						0,2 (2)			< 0,1 (0)
	Diptère				1,1 (6)		1,4 (7)		0,1 (1)	0,4 (2)
	Chironomidé				13,9 (28)	0,7 (3)	3,6 (12)			1,6 (4)
	Éphéméridé		0,2 (2)		34,4 (39)	0,3 (3)	1,4 (14)		0,3 (3)	2,5 (6)
	Odonate		0,2 (2)		2,2 (22)	0,3 (3)	0,2 (2)			0,2 (2)
	Trichoptère				1,7 (17)		1,5 (5)			0,4 (2)
<b>Arachnides</b>	Hydracarien						0,2 (2)			< 0,1 (0)

		Grand brochet	Maskinongé	Achigan à petite	Achigan à grande	Baret	Bar rayé	Perchaude	Doré noir	Doré jaune	Toutes espèces
<i>Vertébrés</i>											
<b>Poissons</b>	Poisson sp.	1,4 (14)		2,5 (25)			1,0 (10)	0,9 (9)	2,0 (18)	2,2 (22)	1,7 (16)
	Lamproie sp.									0,1 (1)	< 0,1 (0)
	Clupéidé sp.			0,2 (2)						0,9 (9)	0,2 (2)
	Alose savoureuse								0,2 (2)		< 0,1 (0)
	Cyprinidé sp.	0,7 (7)		0,2 (2)			0,3 (3)		0,8 (2)	0,4 (4)	0,3 (2)
	Carpe commune			0,2 (2)					0,4 (4)	0,7 (6)	0,3 (2)
	Tanche									0,4 (1)	0,1 (0)
	Catostomidé sp.	1,4 (14)								0,7 (7)	0,2 (2)
	Ictaluridé sp.			0,2 (2)					0,2 (2)	0,4 (4)	0,2 (2)
	Omisco			0,2 (2)			0,7 (3)	0,2 (2)	0,2 (2)	0,3 (3)	0,2 (2)
	Gobie à taches noires	1,4 (14)		7,5 (54)	5 (50)	2,2 (11)	13,4 (59)	1,9 (16)	12,6 (62)	5,5 (39)	6,8 (40)
	Baret								0,2 (2)		< 0,1 (0)
	Crapet sp.			0,9 (7)	5 (50)					0,1 (1)	0,2 (2)
	Crapet-soleil			0,7 (4)			0,3 (3)		2,2 (10)	1,8 (9)	0,1 (5)
	Grand percidé <sup>2</sup>	0,7 (7)									< 0,1 (0)
	Perchaude	5 (50)		0,5 (5)			0,3 (3)			0,7 (6)	0,5 (5)
	Doré jaune			0,2 (2)							< 0,1 (0)
	Raseux-de-terre sp.			0,7 (7)			2,4 (21)	0,2 (2)	0,6 (6)	1,5 (12)	0,9 (7)
Fouille-roche zébré	0,7 (7)		0,2 (2)							0,1 (1)	
Malachigan								0,2 (2)	0,1 (1)	0,1 (1)	
<b>Diversité des proies (N<sup>bre</sup> de taxons)</b>		<b>7</b>		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>38</b>
<b>N<sup>bre</sup> moy. de poissons par estomac plein</b>		<b>1,1</b>		<b>1,3</b>	<b>1,0</b>	<b>0,2</b>	<b>1,9</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>1,6</b>	<b>1,3</b>

**P = Présence**

<sup>2</sup> Ce groupe inclut les espèces suivantes : perchaude, doré noir et doré jaune.

**Tableau 2. Régime alimentaire et gamme de tailles des poissons dont l'estomac a été examiné provenant du secteur de Bécancour-Batiscan du fleuve Saint-Laurent en 2021. 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	Bar rayé	Perchaude	Doré noir	Doré jaune	Toutes espèces
LT moyenne (écart type) (mm)	623 (110)	449 (37)	188 (77)	538 (141)	169 (58)	373 (81)	341 (126)	336 (180)
LT min.-max. (mm)	468-897	381-483	99-242	211-645	95-293	168-513	130-637	
N <sup>bre</sup> d'estomacs examinés	17	6	3	8	48	31	19	132
N <sup>bre</sup> d'estomacs avec proies	9	3	2	3	29	21	13	80
Fréquence d'occurrence des estomacs vides (%)	47	50	33	63	40	32	32	39
<b>Type de proie</b>								
	Nombre moyen de proies par 10 estomacs pleins (fréquence d'occurrence %)							
Ulotrix			P (50)					P (1)
<b>Invertébrés</b>								
	Bryzoaire				P (7)			P (3)
<b>Mollusques</b>	Sphaeriidé				7,9 (24)			2,9 (9)
	Gastéropode				0,7 (7)			0,3 (3)
<b>Crustacés</b>	Gammaré		5 (50)		0,7 (7)			0,4 (4)
	Écrevisse		3,3 (33)	3,3 (33)	0,7 (7)			0,5 (5)
	Crevette rouge sang		80 (50)					2,0 (1)
<b>Insectes</b>	Diptère				1,4 (14)			0,5 (5)
	Chironomidé			25 (50)	6,2 (17)			2,9 (8)
	Éphéméridé				1,4 (14)			0,5 (5)
	Odonate			5 (50)	0,3 (3)			0,3 (3)
	Trichoptère				0,3 (3)			0,1 (1)
<b>Vertébrés</b>								
	Poisson sp.	3,3 (33)	3,3 (33)		1,4 (14)	1,9 (19)	0,8 (8)	1,8 (16)
	Cyprinidé sp.		3,3 (33)					0,1 (1)
	Carpe commune	2,2 (22)	3,3 (33)				1,5 (8)	0,6 (5)
	Tanche	1,1 (11)	3,3 (33)				0,8 (8)	0,4 (4)

		Grand brochet	Achigan à petite bouche	Baret	Bar rayé	Perchaude	Doré noir	Doré jaune	Toutes espèces
<b>Poissons</b>	Catostomidé sp.	4,4 (44)	3,3 (33)					1,5 (15)	0,9 (9)
	Meunier noir	1,1 (11)							0,1 (1)
	Chevalier rouge					0,3 (3)			0,1 (1)
	Omisco						1,9 (14)		0,5 (4)
	Gobie à taches noires	1,1 (11)	13,3 (67)		3,3 (33)	3,1 (21)	8,6 (62)	15,4 (69)	6,6 (40)
	Perchaude	2,2 (22)			3,3 (33)		0,5 (5)	0,8 (8)	0,6 (6)
	Raseux-de-terre sp.	1,1 (11)					0,5 (5)		0,3 (3)
<b>Diversité des proies (N<sup>bre</sup> de taxons)</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>23</b>
<b>N<sup>bre</sup> moy. de poissons par estomac plein</b>		<b>1,7</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>1,3</b>	<b>2,1</b>	<b>1,2</b>

P = Présence

## 4.2 Régimes alimentaires des différentes espèces

### Grand brochet

Provenant du secteur du lac Saint-Pierre, 49 estomacs de grand brochet ont été examinés. La taille des individus variait de 398 mm à 917 mm (LT moyenne : 628 mm; tableau 1). La proportion d'individus ayant l'estomac vide était la plus élevée parmi toutes les espèces examinées (en excluant le maskinongé), soit 71 %. Quatorze estomacs de grand brochet contenaient des proies, composées essentiellement de poissons, à l'exception de l'écrevisse. Il y avait de la perchaude dans la moitié des estomacs pleins examinés (figure 1). Pour 10 estomacs pleins, on comptait un nombre moyen de 1,4 gobie à taches noires.

Dix-sept estomacs de grand brochet capturés dans le secteur de Bécancour-Batiscan ont été examinés. La taille des individus variait de 468 mm à 897 mm (tableau 2). Parmi ceux-ci, 47 % étaient vides. Les proies des grands brochets de ce secteur étaient toutes des poissons, les catostomidés étant les plus fréquents, avec une fréquence d'occurrence de 44 %. De plus, la tanche et le gobie à tache noire, deux espèces aquatiques envahissantes, ainsi que la perchaude ont été trouvés dans les estomacs de grand brochet (figure 1). La tanche a pu être identifiée grâce à ses arcs pharyngiens et à sa meule, qui ont une forme caractéristique (annexe 3).

Une seule proie a pu être mesurée. Il s'agit d'un meunier noir (*Catostomus commersonii*) de 111 mm trouvé dans l'estomac d'un grand brochet de 474 mm du secteur de Bécancour-Batiscan (annexe 4).

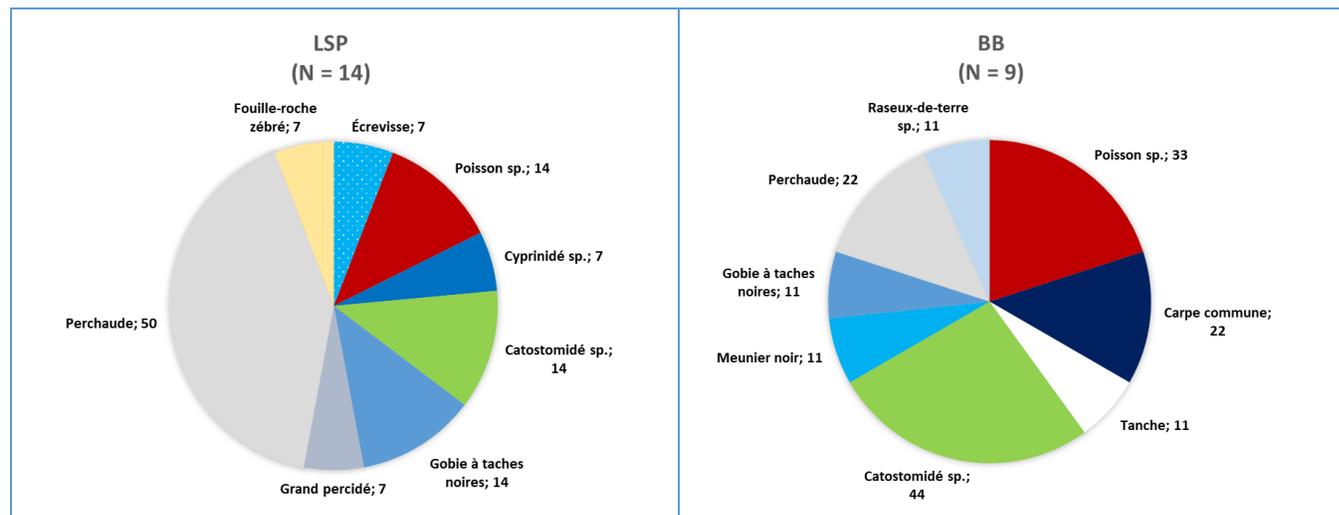


Figure 1. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins de grands brochets capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

## Maskinongé

Un seul estomac de maskinongé a été examiné en 2021. Il s'agit d'un spécimen de 791 mm capturé dans le lac Saint-Pierre (tableau 1). Son estomac était vide.

## Achigan à petite bouche

Quatre-vingt-un estomacs provenant de poissons du lac Saint-Pierre ont été examinés. Ils ont été prélevés chez des spécimens d'un large éventail de tailles, variant de 95 à 505 mm (tableau 1). De ces estomacs, 25 étaient vides, soit 31 % des échantillons. Dans le lac Saint-Pierre, la diète des achigans à petite bouche était diversifiée, étant composée d'écrevisses, d'insectes et de plusieurs espèces de poissons (figure 2). Dans ce secteur, la proie la plus fréquemment consommée par les achigans à petite bouche est le gobie à taches noires, avec une fréquence d'occurrence de 54 %.

Seulement six estomacs d'achigans à petite bouche capturés dans le secteur de Bécancour-Batiscan ont été examinés. La moitié d'entre eux étaient vides. Les résultats présentés dans le tableau 2 indiquent que les achigans à petite bouche de ce secteur consomment des écrevisses, des cyprinidés, des tanches, des catostomidés et des gobies à taches noires (figure 2). La tanche a été observée dans l'estomac d'un spécimen de 437 mm.

Parmi toutes les proies trouvées dans les estomacs d'achigans à petite bouche, seuls un doré jaune de 151 mm, un fouille-roche zébré (*Percina caprodes*) de 112 mm et deux gobies à taches noires (68 et 87 mm) ont pu être mesurés (annexe 4). Le doré jaune a été trouvé dans l'estomac d'un achigan à petite bouche de 366 mm.

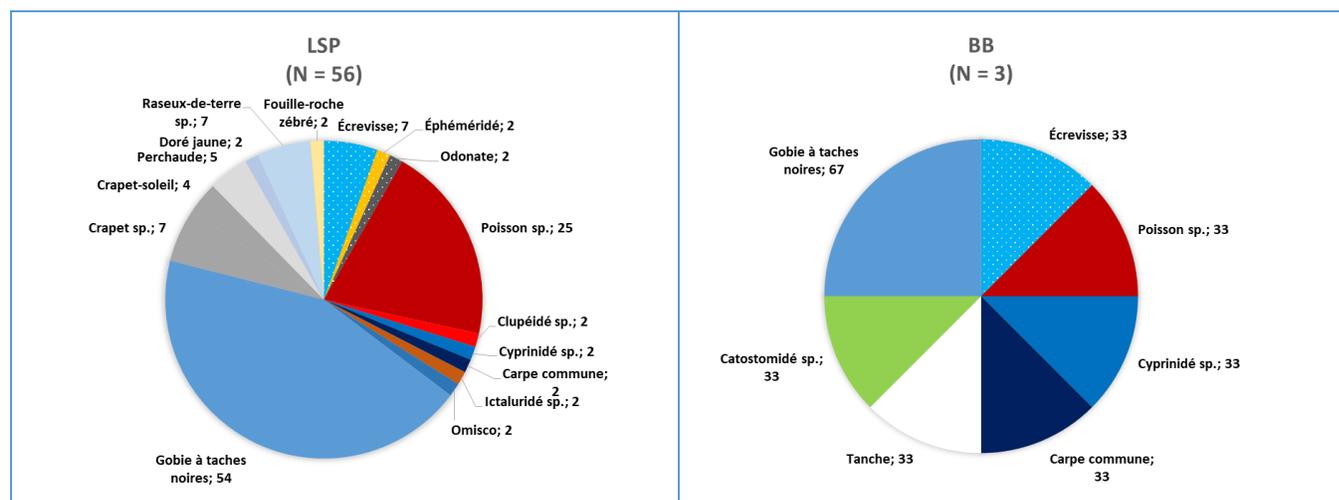
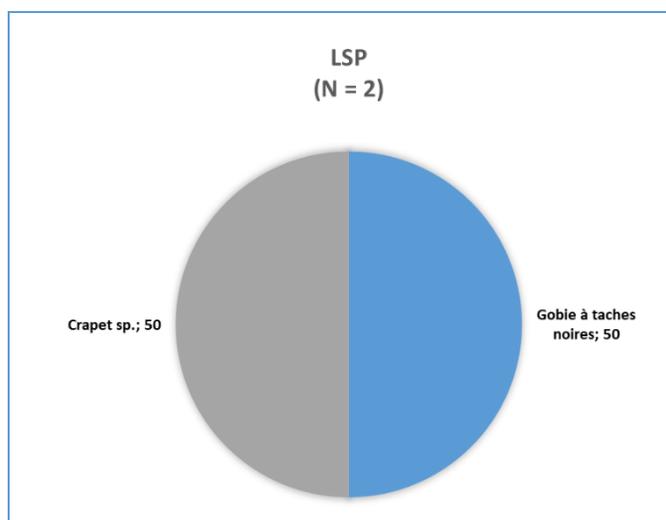


Figure 2. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des achigans à petite bouche capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

## Achigan à grande bouche

À l'instar du maskinongé, peu d'achigans à grande bouche ont été capturés durant la campagne d'échantillonnage de 2021. Les deux estomacs disponibles provenaient de jeunes individus du lac Saint-Pierre et contenaient des proies, soit des crapets<sup>3</sup> et du gobie à taches noires (tableau 1 et figure 3). Ces résultats doivent être considérés avec prudence en raison du faible effectif de l'échantillon.



**Figure 3. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des achigans à grande bouche capturés dans le lac Saint-Pierre en 2021**

## Baret

Vingt-neuf estomacs ont été prélevés chez des poissons provenant du lac Saint-Pierre, dont 38 % étaient vides. Les spécimens examinés mesuraient de 82 à 280 mm (tableau 1). Dans ce secteur, l'alimentation du baret est composée de plusieurs invertébrés : mollusques, crustacés et insectes (figure 4). Il y avait également des gammares dans la moitié des estomacs pleins. La seule espèce de poisson consommée par les barets de l'échantillon était le gobie à taches noires avec une fréquence d'occurrence de 11 %.

En 2021, seulement trois barets ont été capturés dans le secteur de Bécancour-Batiscan. Un de ces spécimens avait l'estomac vide et les deux autres contenaient des proies (tableau 2). Les

---

<sup>3</sup> Dans le présent exercice, le groupe des crapets comprend tous les centrarchidés (crapets sp. et marigane) à l'exception des achigans à petite et à grande bouche.

barets de ce secteur n'ont pas consommé de poisson, seulement des invertébrés et de l'ulotrix, un type d'algue microscopique (figure 4).

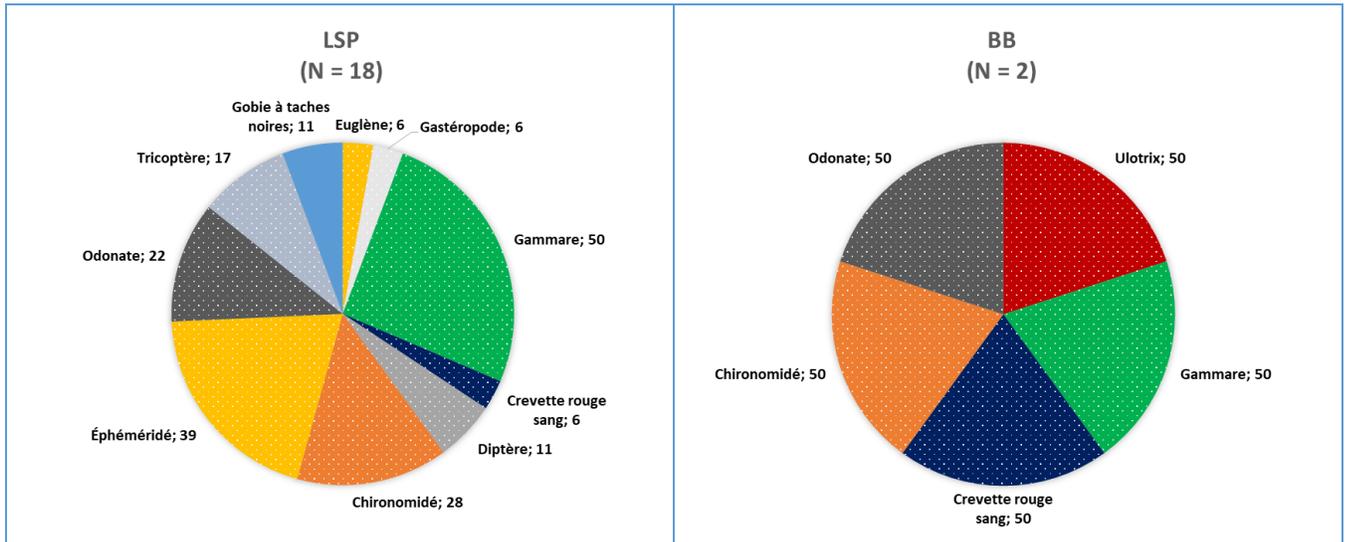


Figure 4. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des barets capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

Il est important de mentionner que des crevettes rouge sang, une espèce exotique et envahissante, ont été trouvées dans l'estomac d'un baret du lac Saint-Pierre ainsi que dans l'estomac d'un baret du secteur de Bécancour-Batiscan (figure 5 et photos à l'annexe 5).



Figure 5. Localisation des captures de barets ayant consommé des crevettes rouge sang en 2021

## Bar rayé

Durant la campagne du RSI de 2021, 35 bars rayés ont été capturés dans le lac Saint-Pierre (tableau 1). La gamme de tailles des spécimens examinés était large et variait de 164 mm à 790 mm (moyenne de 250 mm). Seulement six d'entre eux avaient l'estomac vide. Ces bars rayés avaient une diète variée avec un total de 12 taxons identifiés. Parmi leurs proies, on trouvait des écrevisses, des insectes et des poissons (figure 6). Les poissons les plus fréquemment trouvés dans les estomacs de bars rayés étaient le gobie à taches noires, avec une fréquence d'occurrence de 59 %, suivi des raseux-de-terres sp. (*Etheostoma olmstedi* ou *nigrum*) avec 21 %.

Des huit bars rayés provenant du secteur de Bécancour-Batiscan, seulement trois avaient des proies dans l'estomac (tableau 2). Parmi les proies identifiées, on comptait une écrevisse, un gobie à taches noires et une perchaude (figure 6).

Quatre gobies à taches noires trouvés dans les estomacs des bars rayés du lac Saint-Pierre ont pu être mesurés. Leur taille variait de 45 à 69 mm (annexe 4).

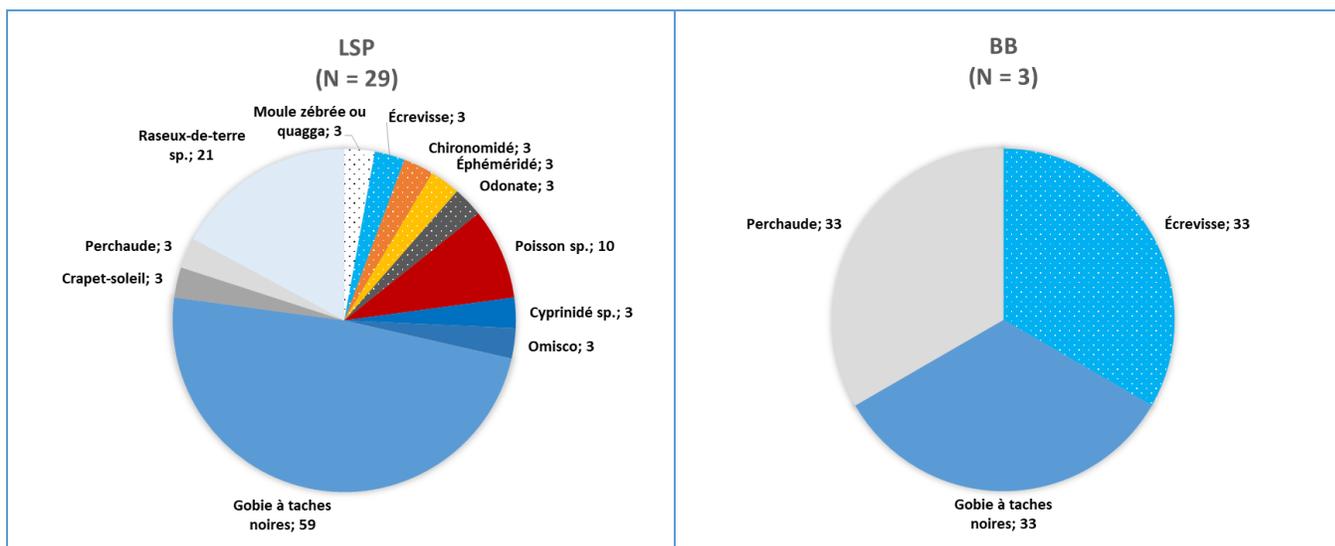


Figure 6. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des bars rayés capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

## Perchaude

En tout, 115 estomacs de perchaude du lac Saint-Pierre, dont la taille variait de 88 à 295 mm, ont été analysés. De ces estomacs, 50 % étaient vides. Les données reposent donc sur 58 contenus stomacaux qui contenaient des proies (tableau 1). La perchaude est l'espèce qui présente la diète la plus variée de toutes les espèces de poissons à l'étude. Les estomacs des

perchaudes capturées dans le lac Saint-Pierre contenaient plus de 19 types de proies différentes, dont au moins 14 taxons d'invertébrés (figure 7). Ce poisson de la famille des percidés est un grand consommateur de gastéropodes (24 % d'occurrence), de gammare (19 %) et de gobies à taches noires (16 %). Les perchaudes de taille inférieure à 174 mm se sont nourries exclusivement d'invertébrés, principalement de chironomidés, de gammare, de gastéropodes et de sphaeriidés (données non présentées).

Des perchaudes ont également été capturées dans le secteur de Bécancour-Batiscan. Quarante-huit estomacs ont pu être examinés (tableau 2). De ces estomacs, 40 % étaient vides. Les perchaudes de ce secteur ont consommé des mollusques, des crustacés et des insectes (figure 7). Parmi ces taxons, les sphaeriidés ont été trouvés le plus souvent (fréquence d'occurrence de 24 %). De toutes les espèces de poissons consommées par les perchaudes, c'est le gobie à taches noires qui est le plus souvent représenté dans ce secteur.

Sept poissons trouvés dans les estomacs des perchaudes ont pu être mesurés. Les données, qui apparaissent à l'annexe 4, donnent un aperçu de la gamme de tailles des proies consommées par les perchaudes dans l'ensemble des deux secteurs à l'étude. Les six gobies à taches noires en bon état trouvés dans les estomacs de perchaudes mesuraient en moyenne 48 mm (26 à 98 mm).

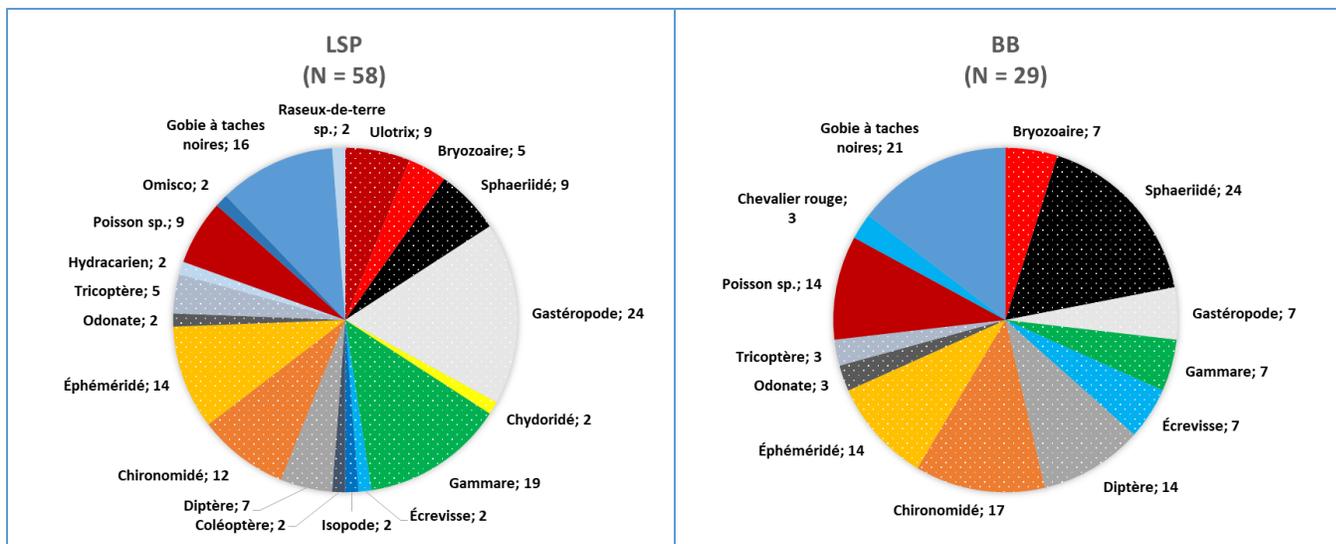


Figure 7. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des perchaudes capturées dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

### Doré noir

Dans le lac Saint-Pierre, les 90 estomacs de doré noir examinés provenaient d'individus dont la taille variait de 170 mm à 721 mm. De ceux-ci, 40 se sont avérés vides (44 %; tableau 1). Le

régime alimentaire des dorés noirs était constitué essentiellement de poissons (figure 8). Le gobie à taches noires, le crapet-soleil et les raseux-de-terres sp. étaient les proies les plus fréquentes. Les dorés noirs du lac Saint-Pierre affichaient un nombre élevé de poissons avec, en moyenne, 2,0 proies par estomac.

Provenant du secteur de Bécancour-Batiscan, 31 estomacs de dorés noirs ont été examinés. De ce nombre, 32 % étaient vides. La taille des dorés noirs examinés variait de 168 mm à 513 mm (tableau 2). À l'instar des dorés noirs du lac Saint-Pierre, la diète des spécimens du secteur de Bécancour-Batiscan était constituée de poissons (figure 8). Le gobie à taches noires était la proie la plus fréquemment trouvée, avec une fréquence d'occurrence de 62 %. La deuxième proie en importance était l'omisco (*Percopsis omiscomaycus*), avec une fréquence d'occurrence de 14 %.

Dans les estomacs des dorés noirs, 13 proies ont pu être mesurées. Parmi celles-ci, il y avait huit gobies à taches noires d'une taille moyenne de 89 mm (65 à 130 mm) et deux crapets-soleils de 44 mm et 97 mm (annexe 4).

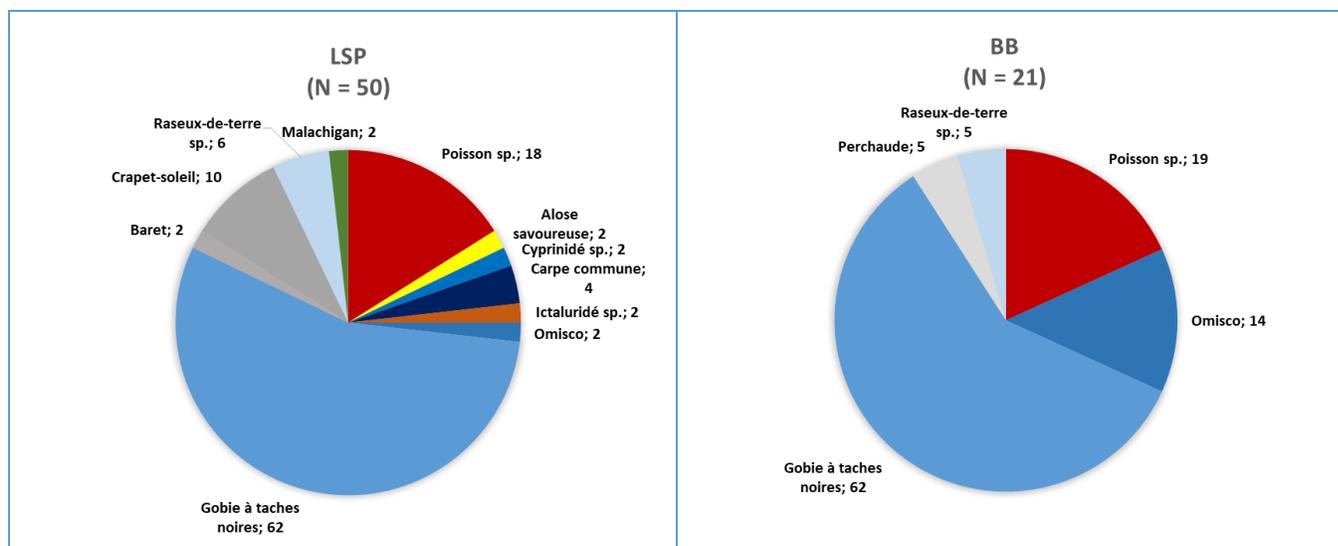


Figure 8. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins des dorés noirs capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

## Doré jaune

Les 85 estomacs de doré jaune du lac Saint-Pierre provenaient de spécimens dont la taille variait de 129 mm à 721 mm. De ces estomacs, 60 étaient vides, soit 47 % des échantillons (tableau 1). Outre les quelques insectes trouvés dans les estomacs de trois dorés jaunes, le régime alimentaire des dorés jaunes était constitué d'une grande variété de poissons, surtout dans le lac Saint-Pierre (figure 9). De toutes les espèces identifiables, c'est le gobie à taches noires qui était

la proie la plus abondante, suivi des raseux-de-terres sp. et du crapet-soleil. Une tanche a été observée dans l'estomac d'un doré jaune de 453 mm.

Dix-neuf estomacs de dorés jaunes capturés dans le secteur de Bécancour-Batiscan ont été examinés. La taille des individus variait de 130 mm à 637 mm (tableau 2). Parmi ces estomacs, 32 % étaient vides. Les proies des dorés jaunes de ce secteur étaient toutes des poissons, le gobie à taches noires étant le plus nombreux avec une fréquence d'occurrence de 69 %. Les espèces suivantes ont pu être identifiées : la carpe commune (*Cyprinus carpio*), la tanche et la perchaude (figure 9).

Plusieurs proies trouvées dans les estomacs des dorés jaunes ont pu être mesurées. Les plus nombreuses étaient des gobies à taches noires (N = 6) et des crapets-soleils (N = 3) (annexe 4).

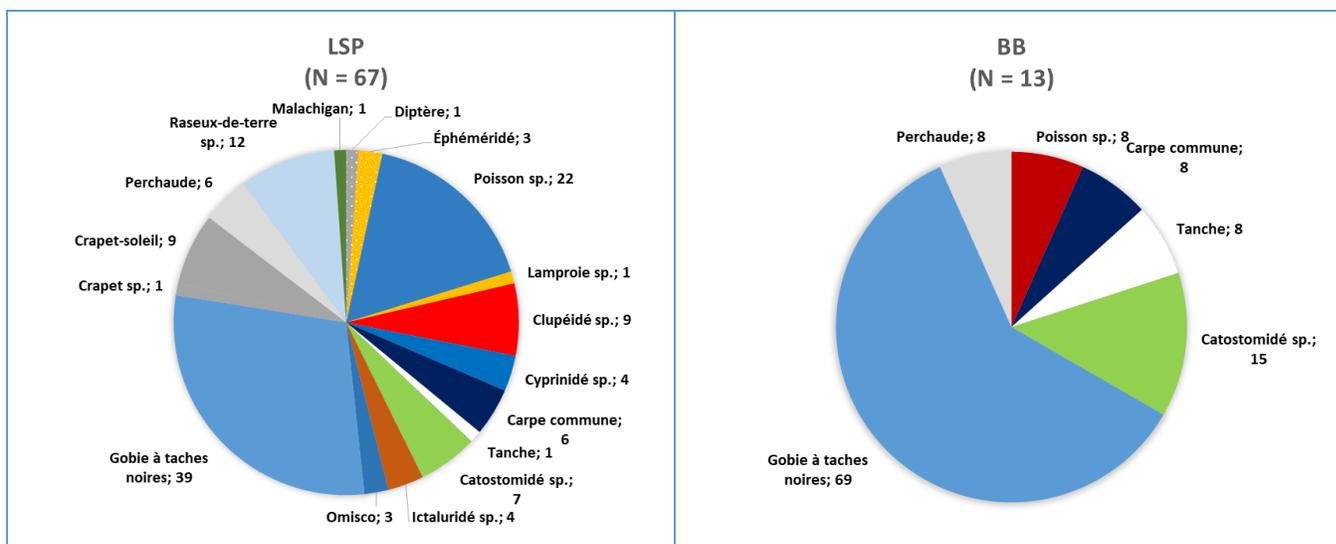
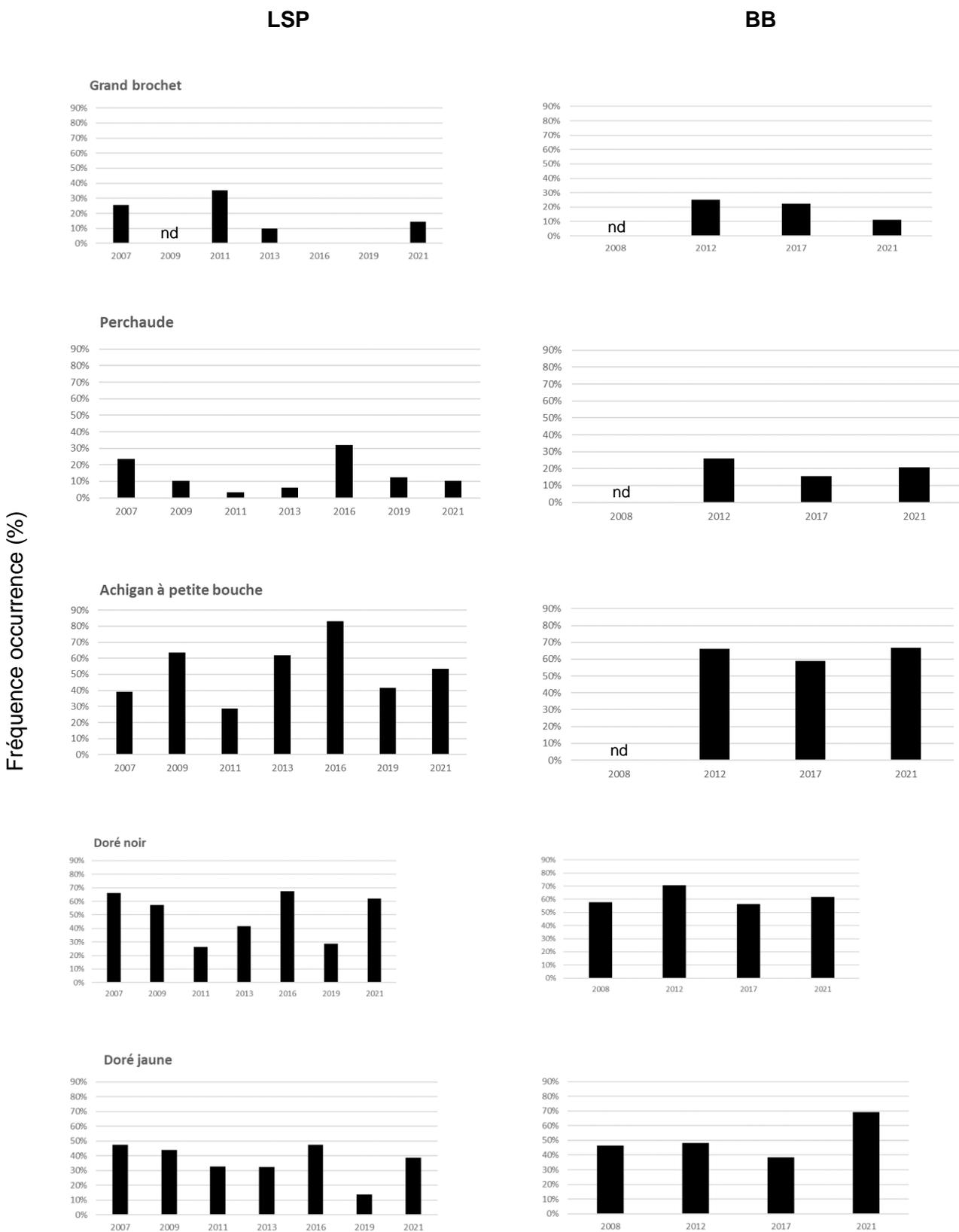


Figure 9. Fréquence d'occurrence (%) des proies dans les estomacs pleins de dorés jaunes capturés dans les secteurs du LSP et de BB en 2021

## 4.3 Évolution temporelle

### Gobie à taches noires

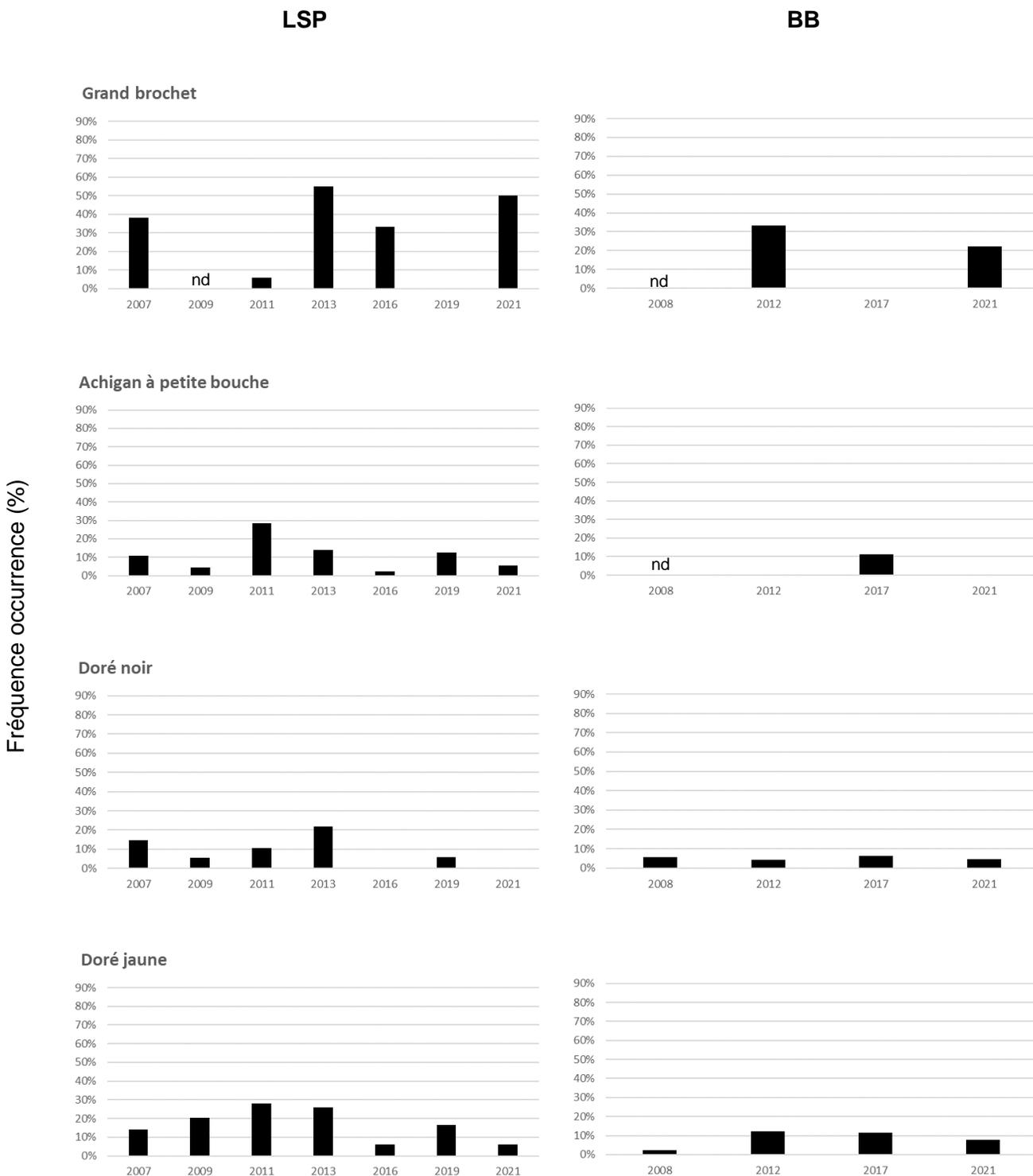
La figure 10 montre la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires dans les estomacs de grands brochets, de dorés noirs, de dorés jaunes, d'achigans à petite bouche et de perchaudes provenant du lac Saint-Pierre et du secteur de Bécancour-Batiscan durant la période 2007-2021. La perchaude et le grand brochet montraient les plus faibles fréquences d'occurrence de gobies à taches noires (3 à 32 % et 0 à 35 %, respectivement), et ce, pour toutes les années, dans les deux secteurs. Depuis 2007, le gobie à taches noires représente une proie importante pour l'achigan à petite bouche (29 à 83 %), le doré noir (26 à 71 %) et le doré jaune (14 à 69 %) dans les deux secteurs à l'étude. En 2016, la fréquence d'occurrence des gobies à taches noires dans les estomacs pleins d'achigans à petite bouche du lac Saint-Pierre était de 83 % et a atteint 71 % dans les estomacs de dorés noirs dans le secteur de Bécancour-Batiscan en 2012.



**Figure 10. Fréquence d'occurrence (%) du gobie à taches noires dans les estomacs pleins de cinq espèces de prédateurs capturés dans les secteurs du LSP et de BB durant la période 2007-2021**

## Perchaude

L'évolution temporelle de la fréquence d'occurrence de la perchaude dans les estomacs de grands brochets, de dorés noirs, de dorés jaunes et d'achigans à petite bouche provenant du lac Saint-Pierre et du secteur de Bécancour-Batiscan de 2007 à 2021 est illustrée dans la figure 11. La fréquence d'occurrence de la perchaude était généralement plus élevée chez le grand brochet que chez l'achigan à petite bouche, le doré noir et le doré jaune. Depuis 2007, la fréquence d'occurrence de la perchaude dans les estomacs de l'achigan à petite bouche et du doré noir se situait fréquemment près de ou sous 10 %, et ce, particulièrement depuis 2016 dans le lac Saint-Pierre. D'ailleurs, aucune perchaude n'a été trouvée dans les estomacs de dorés noirs en 2016 et en 2021 du lac Saint-Pierre. Cette tendance vers de plus rares occurrences de perchaudes depuis 2016 a également été observée chez le doré jaune dans le lac Saint-Pierre. En 2011 et en 2013, la fréquence d'occurrence de la perchaude dans les estomacs de dorés jaunes du lac Saint-Pierre était de 28 % et de 26 %, respectivement, alors que, depuis 2016, elle a varié de 6 % à 17 %.



**Figure 11. Fréquence d'occurrence (%) de la perchaude dans les estomacs pleins de quatre espèces de prédateurs capturés dans les secteurs du LSP et de BB durant la période 2007-2021**

## 5. Discussion

### 5.1 Généralités

La diversité des proies recensées dans les contenus stomacaux des poissons capturés dans le lac Saint-Pierre et dans le secteur de Bécancour-Batiscan en 2021 était grande, avec un total de 40 proies différentes appartenant à une vingtaine d'ordres, dont 14 espèces de poissons. Quand le processus de digestion était peu avancé, les spécimens étaient souvent faciles à identifier. Quand les proies étaient dégradées, l'identification était parfois possible en utilisant des structures osseuses, soit principalement les otolithes, les cleithrums et les arcs pharyngiens. D'autres structures comme les opercules, la meule, les mâchoires, les dents ou l'os parasphénoïde permettent également une identification à l'espèce.

### 5.2 Contribution des espèces exotiques et envahissantes au régime alimentaire des poissons

Trois espèces exotiques envahissantes ont été détectées dans les contenus stomacaux des poissons capturés pendant le RSI en 2021, soit le gobie à taches noires, la tanche et la crevette rouge sang. Le gobie à taches noires a été introduit accidentellement par les eaux de ballast des navires. Il a rapidement colonisé les Grands Lacs et s'est répandu dans le fleuve Saint-Laurent, où il a été découvert en 1997 (Brodeur et coll., 2011). Le gobie à taches noires, proie très fréquemment consommée par les poissons du fleuve Saint-Laurent (Brodeur et coll., 2011; Boivin et coll., 2021a et b; présente étude), a été trouvé dans 40 % des estomacs pleins des poissons examinés en 2021 dans les secteurs du lac Saint-Pierre et de Bécancour-Batiscan. En 2021, il était d'ailleurs consommé par toutes les espèces de prédateurs dans les deux secteurs à l'étude, à l'exception du baret dans le secteur de Bécancour-Batiscan. Dans le lac Saint-Pierre, la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires dans les estomacs variait de 18 % (2019) à 50 % (2016), tous prédateurs confondus (Boivin et coll., 2021a). Dans le secteur de Bécancour-Batiscan, la fréquence d'occurrence du gobie, toutes espèces confondues, était de 53 % en 2008, de 51 % en 2012 et de 36 % en 2017 (Bilodeau et coll., en préparation; Boivin et coll., 2021a). La contribution du gobie à taches noires dans l'alimentation des espèces à l'étude est analogue dans le lac Saint-Louis où la fréquence d'occurrence était de 49 % en 2016 et de 41 % en 2019 (Boivin et coll., 2021a). Cependant, dans le secteur de l'archipel du lac Saint-Pierre en 2020, elle n'était que de 5 % (Boivin et coll., 2021b). Malgré certaines variations interannuelles de la fréquence d'occurrence du gobie à taches noires, particulièrement visibles dans le lac Saint-Pierre, l'analyse visuelle des tendances temporelles n'a révélé aucune tendance claire, à la hausse ou à la baisse,

depuis 2007. Le gobie à taches noires occupe donc une place importante dans la chaîne alimentaire du fleuve Saint-Laurent depuis au moins 15 ans.

Dans le cas de la tanche, il s'agit de la première fois que cette espèce est identifiée dans un contenu stomacal d'achigan à petite bouche. Il s'agit également de la première mention de la consommation de cette espèce par un poisson provenant du secteur de Bécancour-Batiscan. La première tanche identifiée dans le contenu stomacal d'un poisson au Québec provenait d'un doré jaune capturé dans le lac Saint-Pierre en 2016 (Boivin et coll., 2021a), puis l'espèce a été trouvée dans l'estomac d'un grand brochet provenant de l'archipel du lac Saint-Pierre en 2020 (Boivin et coll., 2021b). La présente étude confirme donc que la tanche est consommée par l'achigan à petite bouche, le doré jaune et le grand brochet du fleuve Saint-Laurent.

Il s'agit de la première mention d'une crevette rouge sang dans le contenu stomacal d'un baret provenant du lac Saint-Pierre. La crevette rouge sang, un crustacé originaire de la région pontocaspienne d'Europe de l'Est, a été détectée pour la première fois au Québec dans le lac Saint-Louis, près de Châteauguay, en 2008 (Kestrup et Ricciardi, 2008). Sa présence est toutefois demeurée anecdotique en l'absence de suivis adaptés à cette espèce, mais elle a pourtant été détectée dans le contenu stomacal de quelques baretts capturés dans le secteur de Bécancour-Batiscan en 2017 et en 2021 (Boivin et coll., 2021; présente étude). En 2019, le Programme de monitoring des espèces envahissantes pélagiques d'eau douce de Pêches et Océans Canada a rapporté la présence de crevettes rouge sang dans les ports de Contrecoeur et de Bécancour (Pêches et Océans Canada, 2019). Le baret qui avait consommé une crevette rouge sang dans le lac Saint-Pierre a été capturé à environ 50 km en aval du port de Contrecoeur et approximativement à 45 km en amont du port de Bécancour. Puisque la digestion de la crevette trouvée dans l'estomac du baret capturé dans le lac Saint-Pierre était peu avancée, il est probable que la proie avait été ingérée à proximité du lieu de capture. Ces résultats indiquent que la crevette rouge sang fait désormais partie de la diète d'au moins une espèce dans le fleuve Saint-Laurent.

### **5.3 Régime alimentaire d'autres espèces d'intérêt particulier**

#### **Bar rayé**

L'examen des contenus stomacaux est l'occasion de documenter la diète de certaines espèces d'intérêt comme le bar rayé qui a été réintroduit dans le fleuve Saint-Laurent par le MFFP. En 2021, l'examen de 43 estomacs de bars rayés a permis de préciser la nature de son régime

alimentaire dans les secteurs à l'étude. L'examen des contenus stomacaux de 2016 et de 2019 de spécimens provenant du lac Saint-Pierre avait révélé la présence de proies comme le gobie à taches noires, l'omisco, les clupéidés, les cyprinidés et les odonates (Boivin et coll., 2021a). L'exercice de 2021 a permis d'ajouter quelques espèces au régime alimentaire du bar rayé, dont la perchaude, le crapet-soleil et les raseux-de-terres sp., en plus de différentes catégories d'invertébrés comme les écrevisses, les chironomidés et les éphéméridés. Ces résultats confirment que le bar rayé du fleuve Saint-Laurent est un prédateur opportuniste, qui ne cible pas de proies en particulier, mais qui se nourrit d'une grande variété d'organismes vivant dans le milieu (Lapointe et coll., 2022). Le gobie à taches noires représentait une proie importante pour le bar rayé en 2021 dans le lac Saint-Pierre, au même titre que pour l'achigan à petite bouche, le doré noir et le doré jaune. La fréquence d'occurrence du gobie dans les estomacs de bar rayés atteignait 59 % dans le lac Saint-Pierre en 2021.

## Perchaude

La grande variété de proies décrite dans les contenus stomacaux de perchaudes en 2021 indique que cette espèce est généraliste sur le plan de son alimentation. En utilisant les isotopes stables, Bertrand et coll. (2011) ont démontré que les perchaudes du lac Saint-Pierre ne deviennent jamais strictement piscivores, même quand elles atteignent une grande taille.

La perchaude a connu une forte diminution d'abondance depuis le milieu des années 1990 dans le lac Saint-Pierre et dans le secteur de Bécancour-Batiscan (Magnan et coll., 2022). Ce déclin a justifié l'imposition d'un moratoire sur la pêche commerciale et sportive dans ces deux secteurs en 2012 et 2013, respectivement. Les études réalisées depuis l'instauration du moratoire démontrent que la perchaude ne s'est pas suffisamment rétablie pour permettre la reprise de la pêche de manière durable dans les deux secteurs. Conséquemment, cinq ans après son instauration, le moratoire sur la pêche à la perchaude dans le lac Saint-Pierre et dans le secteur de Bécancour-Batiscan a été reconduit (Magnan et coll., 2017; Magnan et coll., 2018). Le plus récent profil de la situation, dressé en 2021 dans les deux secteurs, révèle que, même en l'absence d'exploitation commerciale et sportive, la production de jeunes perchaudes est insuffisante pour compenser la mortalité naturelle et accroître l'abondance des reproducteurs (Magnan et coll., 2022). Le moratoire a donc été reconduit pour une seconde fois dans les deux secteurs du fleuve en 2022. Cette diminution d'abondance de la perchaude se reflète vraisemblablement dans les contenus stomacaux des prédateurs. La fréquence d'occurrence de la perchaude dans les estomacs des principaux prédateurs se situe fréquemment près de ou sous 10 %, et ce, particulièrement depuis 2016 dans le lac Saint-Pierre.

## 6. Conclusion

L'examen des contenus stomacaux dans le cadre du RSI permet de documenter l'évolution temporelle du régime alimentaire de plusieurs espèces exploitées ou d'intérêt particulier et de les comparer entre les différents secteurs du fleuve Saint-Laurent. Ces travaux permettent aussi de quantifier la contribution de certaines espèces aquatiques et envahissantes, comme le gobie à taches noires, la tanche ou la crevette rouge sang, dans la diète de plusieurs espèces de poissons du système du Saint-Laurent. La présente étude a confirmé que, dans le lac Saint-Pierre et dans le secteur de Bécancour-Batiscan, le gobie à taches noires représente depuis 2007 une proie importante pour la majorité des espèces piscivores, plus particulièrement pour l'achigan à petite bouche, le doré noir et le doré jaune. L'exercice réalisé en 2021 a révélé la présence de la crevette rouge sang dans le régime alimentaire de barets du lac Saint-Pierre, une première mention pour ce secteur. Il a aussi permis de confirmer la présence de tanche dans la chaîne trophique du secteur de Bécancour-Batiscan, une espèce 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

- AMOROS, C. (1984). *Crustacés Cladocères*, Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, 53<sup>e</sup> année, France, n<sup>os</sup> 3 et 4.
- BERTRAND, M., G. CABANA, D. J. MARCOGLIESE et P. MAGNAN (2011). "Estimating the feeding range of a mobile consumer in a river-flood plain system using d13C gradients and parasites", *Journal of Animal Ecology*, British Ecological Society.
- BOIVIN, V. [en préparation]. *Structures significatives de 41 espèces de poissons de la plaine du Saint-Laurent*, 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.
- BOIVIN, V., N. VACHON et P. BRODEUR (2021). *Régimes alimentaires des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent entre 2016 et 2019*, rapport d'opération, Québec, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- BOIVIN, V., N. VACHON et P. BRODEUR (2021b). *Régime alimentaire des poissons capturés dans le cadre du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent. Archipel du lac Saint-Pierre 2020*, rapport d'activité, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 13 p. + annexe.
- BILODEAU, P. et coll. [en préparation]. *Contenus stomacaux de poissons du Réseau de suivi ichthyologique 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 (2021a). *Protocole d'échantillonnage du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent : Bécancour-Batiscan 2021*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 36 p. + 39 annexes.
- DESCHAMPS, D., P. BRODEUR, C. CÔTÉ et N. VACHON (2021b). *Protocole d'échantillonnage du Réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent : Lac Saint-Pierre 2021*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 54 p. + 43 annexes.
- GARVEY, J. E. et STEVEN R. CHIPPS (2012). "Diet and energy flow", *Fisheries techniques*, American Fisheries Society, Bethesda, 3<sup>rd</sup> ed., Maryland, A. V. Zale, D. L. Parrish et T. M. Sutton editors, p. 733-772.
- HILSENHOFF, W. L. (1975). *Aquatic Insects of Wisconsin*, Technical Bulletin No. 89, Madison, Wisconsin, Department of Natural Resources.
- KESTRUP, A. M. et A. RICCIARDI (2008). "Occurrence of the Ponto-Caspian mysid shrimp *Hemimysis anomala* (Crustacea, Mysida) in the St. Lawrence River", *Aquatic Invasions*, Vol. 3, Issue 4: 461-464.

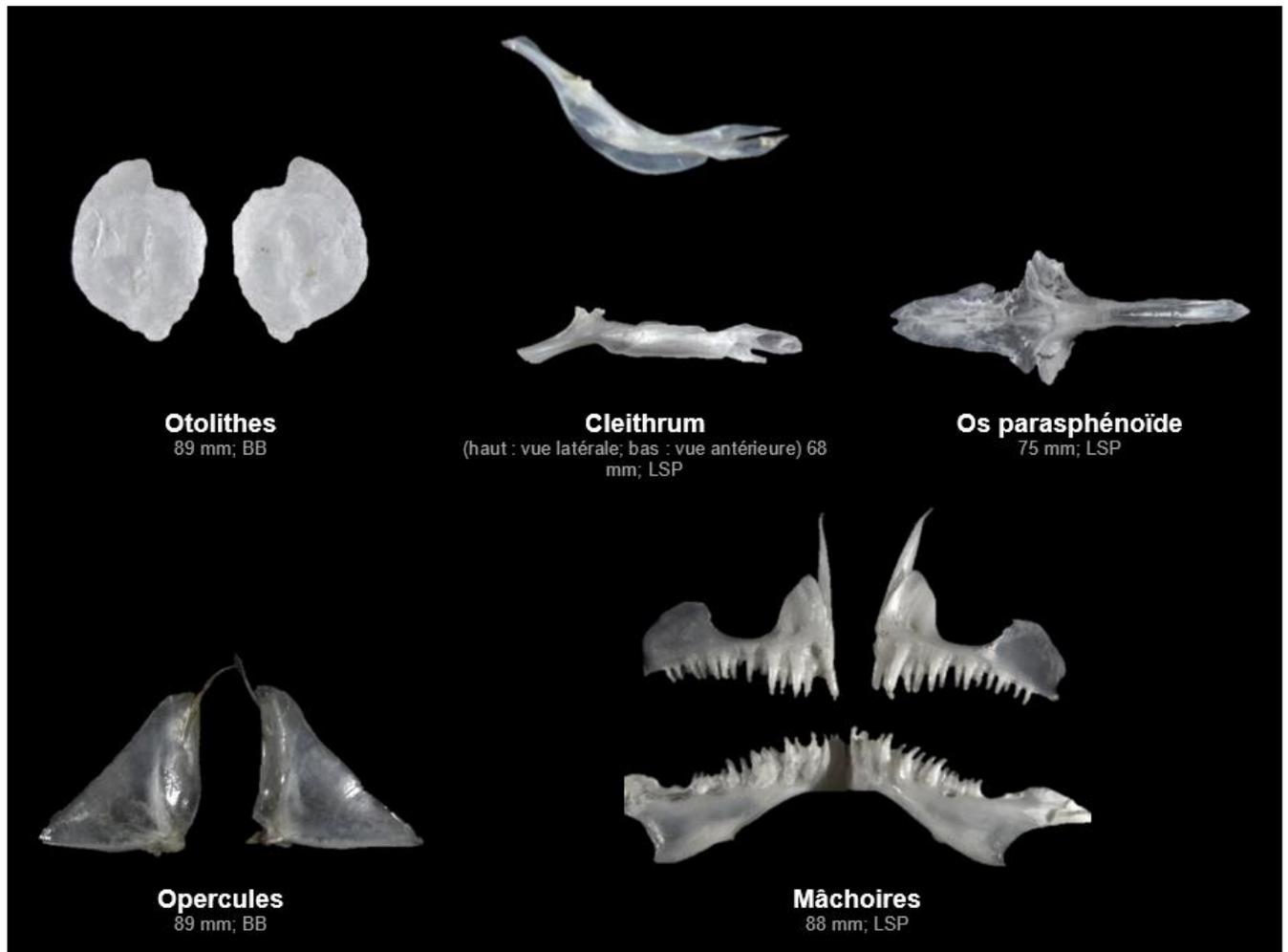
- LAPOINTE, D., V. BUJOLD, K. GAGNON, A.-M. PELLETIER, M. GUÉRARD et E. VALIQUETTE (2022). *Alimentation du bar rayé au Québec : interactions avec certaines espèces exploitées*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, VI + 51 p.
- MAGNAN, P., P. BRODEUR, É. PAQUIN, N. VACHON, Y. PARADIS, P. DUMONT et Y. MAILHOT (2017). *État du stock de perchaudes du lac Saint-Pierre en 2016*, Comité scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre, Chaire de recherche du Canada en écologie des eaux douces, Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, vi + 34 p. + annexes.
- MAGNAN, P., P. BRODEUR, É. PAQUIN, N. VACHON, Y. PARADIS, P. DUMONT et Y. MAILHOT (2018). *État du stock de perchaudes dans le secteur du pont Laviolette — Saint-Pierre-les-Becquets en 2017*, Comité scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre, Chaire de recherche du Canada en écologie des eaux douces, Université du Québec à Trois-Rivières et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, v + 27 p. + annexes.
- MAGNAN, P., É. PAQUIN, P. BRODEUR, Y. PARADIS, N. VACHON, P. DUMONT et Y. MAILHOT (2022). *État du stock de perchaudes du lac Saint-Pierre et du secteur pont Laviolette – Saint-Pierre-les-Becquets en 2021*, Comité scientifique sur la gestion de la perchaude du lac Saint-Pierre, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, iv + 49 p. et annexes.
- MERRITT, R. W. et K.W. CUMMINS (1984). *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*, Iowa, Hendall/Hunt Publishing Company, 722 p.
- 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 (2019). *Programme de monitoring des espèces envahissantes pélagiques en eau douce, sommaire des résultats 2019*, 14 p.
- PENNAK, R. W. (1989). *Fresh-water invertebrates of the United States: Protozoa to Mollusca*, Wiley-Interscience, ISBN 0-471-63118-3, 628 p.
- SIRSI (2022). *Système d'information du Réseau de Suivi Ichtyologique du Saint-Laurent*, ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs.
- SMITH, K. et H. FERNANDO (1978). *A guide to the freshwater calanoid and cyclopoid copepod crustacea of Ontario*, Department of Biology, University of Waterloo, Ontario.
- 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.

# Annexes

## Annexe 1. Otolithes, cleithrum et autres structures caractéristiques du gobie à taches noires (*Neogobius melanostamus*)\*

Extrait de BOIVIN, V. *En préparation*. Structures significatives de 41 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.

\* Les longueurs totales maximales (mm) apparaissant sur la figure sont celles du spécimen dont les structures ont été retirées.



## Annexe 2. Liste des organismes trouvés dans les estomacs des spécimens du RSI en 2021, par ordre taxinomique, tous secteurs confondus

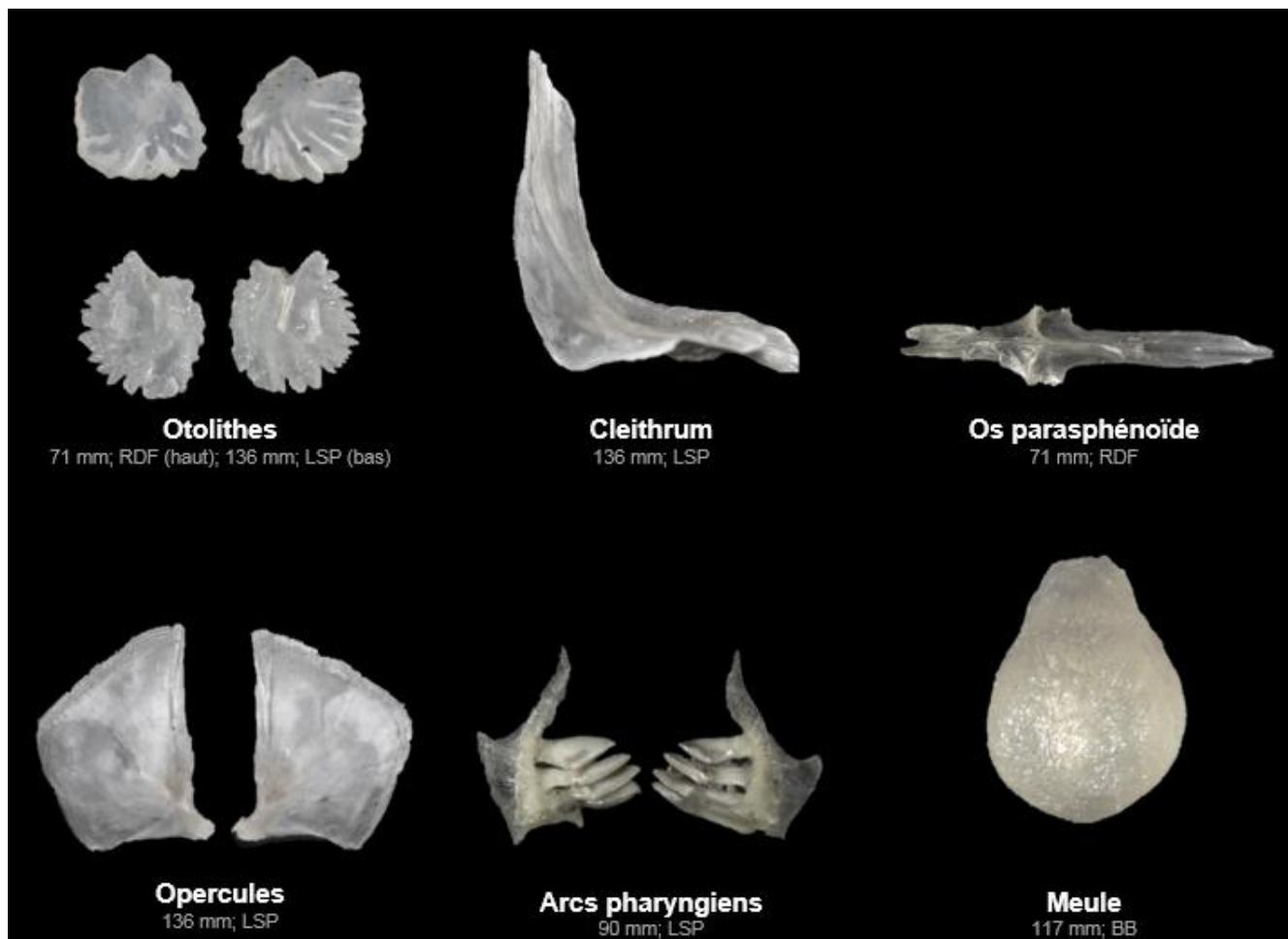
Type	Règne	Embranchement / sous-embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Ulotrix	Plantae	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i>	
Euglène	Eukaryota	Euglenozoa	Euglenophyta	Euglenales	Euglenaceae		
Bryzoaire	Animalia	Ectoprocta					
Moule zébrée ou quagga	Animalia	Mollusca	Bivalvia	Myida	Dreissenidae	<i>Dreissena</i>	<i>polymorpha</i> ou <i>bugensis</i>
Sphaeriidé	Animalia	Mollusca	Bivalvia	Sphaeriidae			
Gastéropode	Animalia	Mollusca	Gastropoda				
Hydracarien	Animalia	Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes			
Chydoridé	Animalia	Arthropoda / Crustacea	Branchiopoda	Cladocera	Chydoridae		
Gammare	Animalia	Arthropoda / Crustacea	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	
Écrevisse	Animalia	Arthropoda / Crustacea	Malacostraca	Decapoda	Cambaridae		
Isopode	Animalia	Arthropoda / Crustacea	Malacostraca	Isopoda			
Crevette rouge sang	Animalia	Arthropoda / Crustacea	Malacostraca	Mysida	Mysidae	<i>Hemimysis</i>	<i>anomala</i>
Coléoptère	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera			
Diptère	Animalia	Arthropoda	Insecta	Diptera			
Chironomidé	Animalia	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae		
Ephéméridé	Animalia	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Ephemeridae		
Odonate	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata			
Trichoptère	Animalia	Arthropoda	Insecta	Trichoptera			
Poisson sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii				
Lamproie sp.	Animalia	Chordata / Agnatha	Hyperoartia	Petromyzontiformes	Petromyzontidae		
Malachigan	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Aplodinotus</i>	<i>grunniens</i>
Clupeidé sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Clupeiformes	Clupeidae		
Alose savoureuse	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Alosa</i>	<i>sapidissima</i>

Type	Règne	Embranchement / sous-embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
Catostomidé sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Cypriniformes	Catostomidae		
Meunier noir	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Cypriniformes	Catostomidae	<i>Catostomus</i>	<i>commersonii</i>
Chevalier rouge	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Cypriniformes	Catostomidae	<i>Moxostoma</i>	<i>macrolepidotum</i>
Cyprinidé sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae		
Carpe commune	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>
Tanche	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tinca</i>	<i>tinca</i>
Gobie à taches noires	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Neogobius</i>	<i>melanostomus</i>
Crapet sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	≠ <i>micropterus</i>	
Crapet-soleil	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis</i>	<i>gibbosus</i>
Baret	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Moronidae	<i>Morone</i>	<i>americana</i>
Grand percidé	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Percidae	<i>Perca</i> ou <i>sander</i>	
Raseux-de-terre sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Percidae	<i>Etheostoma</i>	<i>olmstedii</i> ou <i>nigrum</i>
Perchaude	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Percidae	<i>Perca</i>	<i>flavescens</i>
Fouille-roche zébré	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Percidae	<i>Percina</i>	<i>caprodes</i>
Doré jaune	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Perciformes	Percidae	<i>Sander</i>	<i>vitreus</i>
Omisco	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Percopsiformes	Percopsidae	<i>Percopsis</i>	<i>omiscomaycus</i>
Ictaluridé sp.	Animalia	Chordata / Vertebrata	Actinopterygii	Siluriformes	Ictaluridae		

### Annexe 3. Arcs pharyngiens, meule et autres structures caractéristiques de la tanche (*Tinca tinca*)\*

Extrait de BOIVIN, V. *En préparation*. Structures significatives de 41 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.

\* Les longueurs totales maximales (mm) apparaissant sur la figure sont celles du spécimen dont les structures ont été retirées.



#### Annexe 4. Nombre et taille des proies ayant pu être mesurées dans les contenus stomacaux de six espèces de poissons en 2021, tous secteurs confondus

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

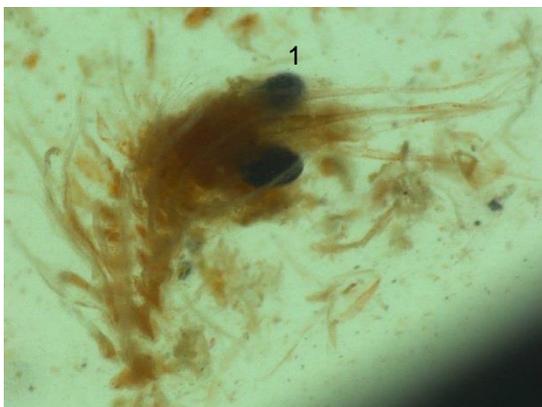
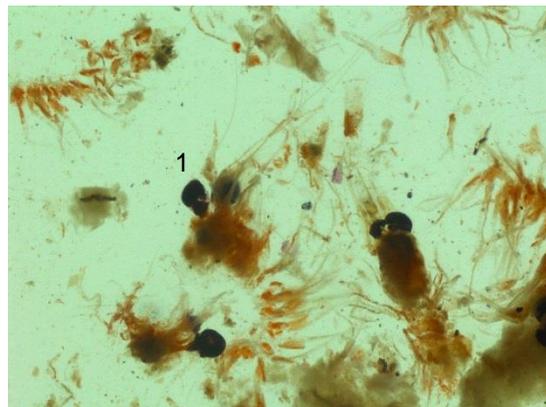
Type de proie	N	LT moyenne (mm)	LT minimale (mm)	LT maximale (mm)
<b>GRAND BROCHET</b>				
Meunier noir	1		111	
<b>ACHIGAN À PETITE BOUCHE</b>				
Doré jaune	1		151	
Fouille-roche zébré	1		112	
Gobie à taches noires	2	78	68	87
<b>BAR RAYÉ</b>				
Gobie à taches noires	4	56	45	69
Omisco	1		79	
Perchaude	1		74	
Raseux-de-terre sp.	2	54	54	54
<b>PERCHAUDE</b>				
Chevalier rouge	1		97	
Gobie à taches noires	6	48	26	98
<b>DORÉ NOIR</b>				
Alose savoureuse	1		102	
Crapet-soleil	2	70	44	97
Gobie à taches noires	8	89	65	130
Omisco	1		71	
Raseux-de-terre gris	1		63	
<b>DORÉ JAUNE</b>				
Catostomidé sp.	1		99	
Crapet-soleil	3	44	40	49
Gobie à taches noires	6	53	34	75
Raseux-de-terre sp.	1		59	
Tanche	1		117	

**Annexe 5. Crevette rouge sang trouvée dans l'estomac d'un baret capturé au lac Saint-Pierre en 2021**



Critères d'identification :

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





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

**Québec** 