

Chaire de recherche sur les espèces aquatiques exploitées

Une première année de suivi de la fraie de l'éperlan arc-en-ciel pour les frayères construites à l'hiver 2023 (seconde phase d'aménagements)

Les frayères construites dans le nord-ouest du lac Saint-Jean à l'hiver 2023 ont été peu utilisées par l'éperlan au printemps suivant pour des raisons qui demeurent inconnues. Néanmoins, la production de larves d'éperlan a été bonne.

Au printemps 2023, les capteurs à œufs ont récolté 30 œufs d'éperlan arc-en-ciel sur les frayères et leurs environs (figure 1A) : 19 ont été récoltés sur cinq frayères nouvellement aménagées, 11 ont été récoltés sur des sites non aménagés (où la fraie est connue, mais à trop faible profondeur pour y installer des frayères artificielles) et aucun œuf n'a été récolté sur les trois frayères de la phase 1 pour lesquelles le suivi avait été prolongé. Cette faible récolte d'œufs d'éperlan demeure difficile à expliquer. Les stations avec des œufs d'éperlan étaient toutes situées en faible profondeur, à l'exception d'une. Il est possible que les éperlans, pour une raison qui reste à définir, aient frayé plus près de la rive qu'à l'habitude (c.-à-d. au nord du secteur aménagé; figure 2).

L'échantillonnage des larves d'éperlan (figure 3) a débuté environ deux semaines après le début de l'échantillonnage des œufs. Les larves d'éperlan de stade A, âgées de moins de deux jours (figure 1B), étaient réparties dans les unités d'échantillonnage surplombant le secteur aménagé. Les plus fortes abondances se retrouvaient dans la station au nord du centre du secteur aménagé (figure 2), ce qui pourrait renforcer l'hypothèse d'une fraie plus près de la rive cette année. Néanmoins, le régime des vents du sud-ouest en créant la rétention des larves pendant le pic d'éclosion des larves pourrait lui aussi être responsable de la répartition observée plus au nord. La répartition observée s'explique vraisemblablement par un mélange de ces deux facteurs. Hormis l'éperlan, les autres espèces de poisson présentes dans l'échantillonnage sont la perchade, les corégonidés (grand corégone et/ou cisco de lac), le doré jaune, le fouille-roche zébré, l'omisco, la lotte, les cyprins, le poulamon atlantique et les catostomidés (meunier noir et/ou rouge).

Chaque année de suivi, des images sont captées en fin d'été sur une sélection de frayères, afin de documenter leur intégrité au fur et à mesure que le temps passe. En 2023, certaines des frayères nouvellement construites ont été ajoutées à ce suivi. Les frayères mises en place en 2017, tout comme celles de 2023 sont en très bon état (figure 4).

Abondance d'éperlan arc-en-ciel		
Année	Œufs (œufs/jour-capteur)	Larves de stade A (larves/1000m ³)
Avant aménagement		
2013	ND	11,1
2014	0,03	22,1
2016	ND	39,2
Moyenne	0,03	24,1
Après aménagement		
Phase 1		
2017	0,45	54,7
2019	0,20	73,6
2021	0,39	109,9
Phase 2		
2023	0,05	61,5
Moyenne	0,27	74,9

Tableau 1 : Comparaison de l'abondance des œufs et des larves d'éperlan arc-en-ciel dans le secteur aménagé avant et après la construction des 25 frayères à l'hiver 2017 et de 22 frayères supplémentaires (plus étendues que celles de la première phase) à l'hiver 2023.

L'aménagement de frayères pour l'éperlan arc-en-ciel dulcicole du lac Saint-Jean a été retenu comme mesure permettant de bonifier la fraie naturelle de cette proie préférentielle de la ouananiche, à la suite d'études sur le terrain et d'une revue des connaissances mondiales. La première phase de construction et de suivi de l'utilisation des frayères aménagées par l'éperlan a eu lieu de 2017 à 2021. Suivant le succès de la première phase, une seconde phase de travaux a été planifiée et mise en œuvre à l'hiver 2023 dans le même secteur que les frayères de la première phase afin d'y consolider l'offre de substrat de fraie de qualité pour l'éperlan. Un premier suivi de la fraie de l'éperlan arc-en-ciel depuis la mise en place de la seconde série de frayères a eu lieu au printemps 2023.

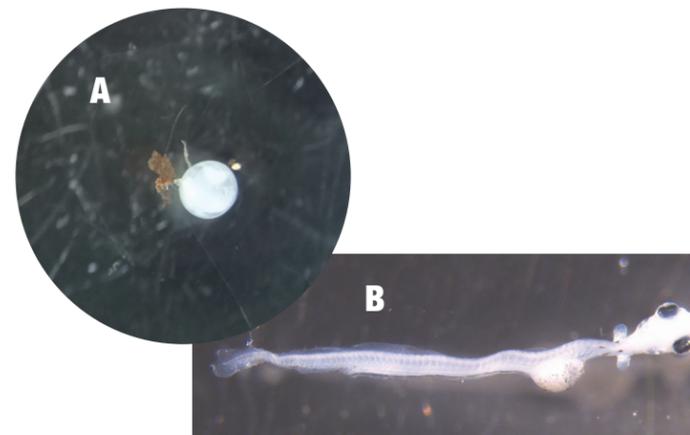


Figure 1 : (A) Un œuf d'éperlan arc-en-ciel (environ 1 mm de diamètre) et (B) une larve de moins de 2 jours (stade A; longue d'environ 5 mm).

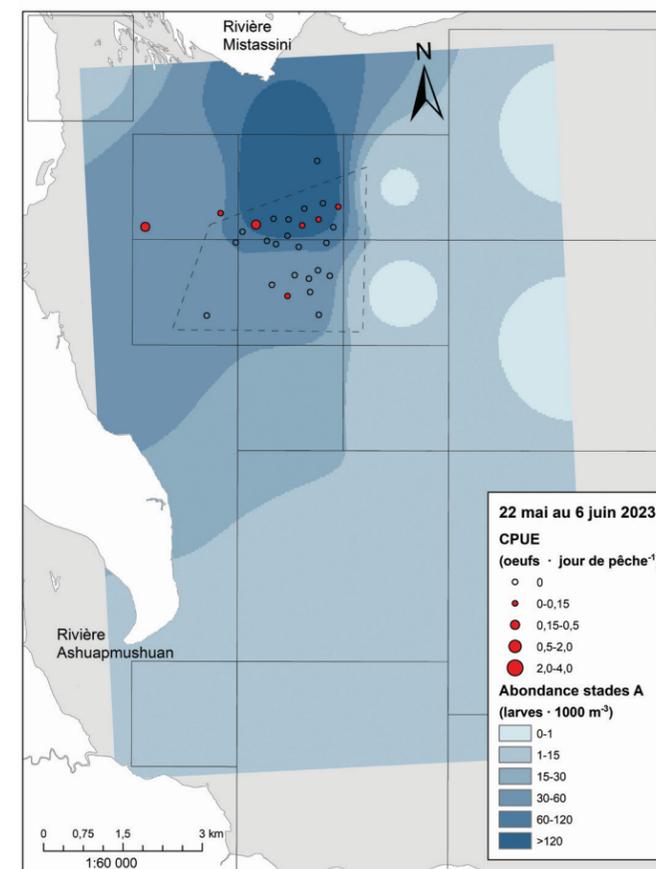


Figure 2 : Distribution de l'abondance des larves d'éperlan de stade A âgées de moins de 2 jours (larves/1000 m³ d'eau filtrée) au cours de l'ensemble de la période d'échantillonnage des larves. L'intensité de la couleur augmente en fonction de l'abondance des larves. Les sites avec des œufs d'éperlan sont indiqués par des ronds rouges dont la taille varie selon le nombre d'œufs capturés par unités d'effort. Le secteur aménagé délimité par le polygone pointillé, ainsi que les unités d'échantillonnage des larves (carrés en ligne continue) servent de repères.



Figure 3 : Yvan Mahu et Rock-Olivier Bernard manient le filet push-net. Les minuscules larves d'éperlan sont capturées à l'aide de ce filet à mailles ultra fines tracté près de la surface de l'eau pendant 10 minutes à très faible vitesse.



Figure 4 : L'éperlan n'est pas la seule espèce à bénéficier des structures aménagées. Ce fouille-roche zébré, photographié en fin d'été lors du suivi de l'état des frayères, semble apprécier son nouveau refuge.

Chaire de recherche sur les espèces aquatiques exploitées

Effet des caractéristiques d'habitat sur la diversité et l'abondance des poissons fourrages littoraux d'un réservoir boréal

Un premier projet pour définir les habitats favorables à la diversité et l'abondance des poissons fourrages littoraux du lac Saint-Jean.

Plusieurs espèces de petits poissons vivent près des rives du lac Saint-Jean. Ils portent l'appellation de poissons fourrages littoraux et les principales espèces sont les meuniers (rouge et noir), la perchaude, le méné émeraude, le méné à tache noire, le fouille-roche zébré, la ouitouche, l'omisco, l'éperlan arc-en-ciel et le naseux des rapides (figure 1). Ces poissons sont d'une grande importance puisqu'ils servent de ressources alimentaires aux poissons ciblés par la pêche sportive, dont le doré jaune et la ouananiche. Malgré son nom, le lac Saint-Jean est en fait un réservoir. Il présente des rives aux caractéristiques et utilisations variées, créant une mosaïque d'habitats potentiels pour les poissons fourrages de différents stades de vie. Malgré leur importance, l'écologie des espèces fourragères est très peu documentée. Ce projet vise à examiner l'effet des variables environnementales de l'habitat littoral sur la diversité et l'abondance de la communauté de poissons fourrages du lac Saint-Jean.

La zone littorale du lac Saint-Jean, comptant 162 stations (figure 2), a été échantillonnée à l'aide d'une seine de rivage pour les poissons et d'une sonde RBRduo3 pour les conditions physicochimiques (figure 3). Cette approche permet d'identifier et de dénombrer les espèces de poissons présentes, dans le but de les remettre à l'eau vivants.

L'indice d'abondance relative calculé pour l'ensemble des poissons fourrages d'un an et plus en 2023 était de 1,7 individus par coup de seine (figure 2). Il s'agit de l'abondance la plus faible mesurée depuis le début du projet d'acquisition de connaissances sur les poissons fourrages littoraux en 2019 (voir l'encart).



Figure 1 : Quelques espèces de poissons fourrages rencontrés lors de l'échantillonnage sur les rives du lac Saint-Jean en juillet 2023.

Lorsque les données d'abondance des poissons fourrages d'un an et plus sont analysées en fonction des caractéristiques de l'habitat, on observe une corrélation positive avec la température et la turbidité de l'eau (figures 4A et 4B). Lorsque les plantes aquatiques sont présentes dans une station d'échantillonnage, les poissons fourrages d'un an et plus tendent à y être plus abondants (figure 4C). Enfin, la nature de la rive (anthropique ou boisée) n'influence de prime abord pas l'abondance des poissons fourrages d'un an et plus (figure 4D).

En bref, ce projet met les bases pour l'identification des conditions favorables aux poissons fourrages littoraux.

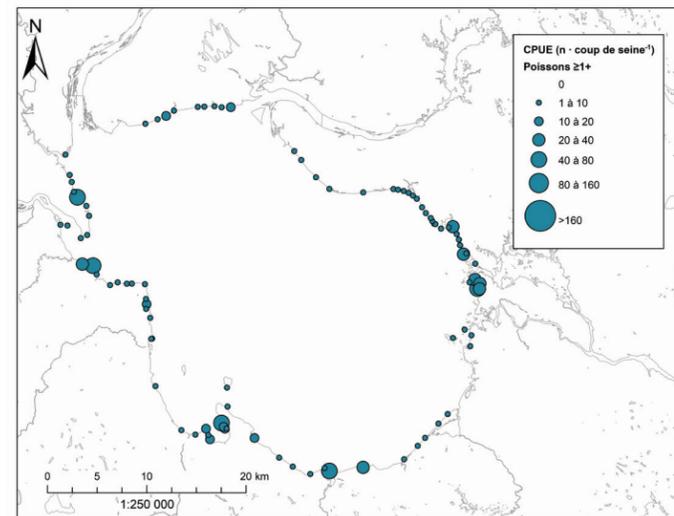


Figure 2 : Abondance relative par station de tous des poissons fourrages littoraux d'un an et plus capturés en juillet 2023 au lac Saint-Jean. L'abondance relative correspond au nombre de poissons capturés dans un coup de seine standardisé. Les stations sans poisson ne sont pas indiquées dans le but d'alléger la figure.



Figure 3 : Manipulations réalisées à chacune des stations échantillonnées.

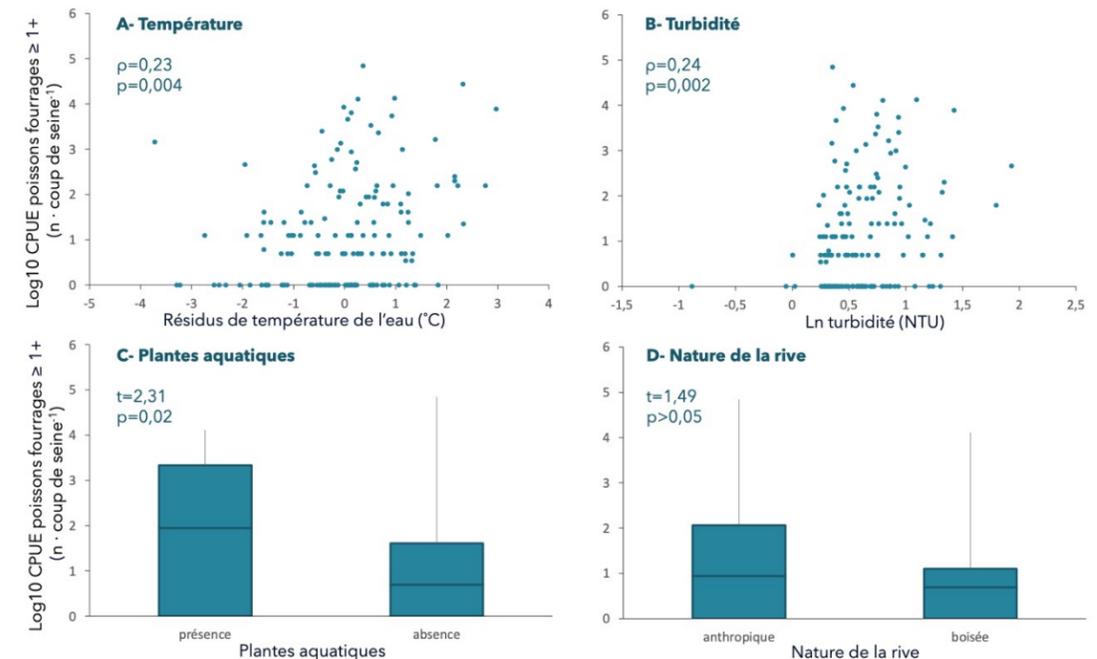


Figure 4 : Abondance des poissons fourrages d'un an et plus (nombre par coup de seine standardisé) selon la température (A), la turbidité (B), la présence ou non de plante aquatique (C) et la nature de la rive (D).

Ce projet s'inscrit dans le contexte du projet d'acquisition des connaissances sur les poissons fourrages littoraux du lac Saint-Jean, piloté par Un lac pour tous (ULPT) et mis en œuvre par la Chaire de recherche sur les espèces aquatiques exploitées de l'Université du Québec à Chicoutimi. Il est réalisé en partenariat avec la CLAP, les MRC du Domaine-du-Roy, de Lac-Saint-Jean-Est et de Maria-Chapelaine, l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean (OBVLSJ), le Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Ministère de l'Environnement, de la Lutte aux Changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec (MELCCFP), Rio Tinto (RT) et le Fonds pour dommages à l'environnement et Changements climatiques Canada. Il s'inscrit dans le cadre du décret gouvernemental autorisant le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean 2018-2027 de Rio Tinto.

Le rapport du projet d'acquisition de connaissance sur les poissons fourrages de 2023 est disponible sur le dépôt institutionnel de l'UQAC (constellation.uqac.ca).