

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN RESSOURCES RENOUVELABLES

PAR

JÉRÔME PLOURDE

B.SC

PRÉDATION PLANCTONIQUE DES DEUX PRINCIPAUX POISSONS FOURRAGES
PÉLAGIQUES DU LAC SAINT-JEAN : L'ÉPERLAN ARC-EN-CIEL ET L'OMISCO

JANVIER 2011

030161903

RÉSUMÉ

Le lac Saint-Jean est reconnu comme étant un endroit de prédilection pour la pêche sportive à la ouananiche. Cependant, ce poisson a connu des fluctuations importantes de son abondance. Ceci a poussé la communauté, et particulièrement les scientifiques à s'intéresser à la structure du réseau trophique de ce saumon d'eau douce. L'éperlan arc-en-ciel et l'omisco sont deux poissons fourrages en importance au lac Saint-Jean. Ces poissons sont susceptibles d'effectuer une prédation importante sur le zooplancton lors de leurs jeunes stades. Le but de cette étude était de décrire et quantifier cet impact. Pour ce faire, huit missions d'échantillonnage ont eu lieu en 2009 pour la récolte de poissons allant du stade larvaire au stade juvénile. Un total de 312 éperlans arc-en-ciel et 123 omiscos ont été examinés pour décrire le régime alimentaire. Par la suite, 78 éperlans arc-en-ciel et quatre taxons planctoniques ont été analysés pour mesurer leur teneur en mercure. En utilisant un modèle de bilan massique de mercure, des taux de consommation ont été calculés pour les éperlans de l'année et ceux âgés d'un an. Les résultats de cette étude ont démontré que le régime alimentaire de l'omisco et de l'éperlan était différent. L'omisco se nourrit principalement de proies zoobenthiques et de proies zooplanctoniques littorales. De l'autre côté, les jeunes éperlans arc-en-ciel de l'année se nourrissent exclusivement de zooplancton. Les éperlans arc-en-ciel âgés d'un an favorisent une alimentation de zooplancton. Ils peuvent également inclure à l'occasion des insectes dans leur alimentation. D'autre part, le taux de consommation de zooplancton par l'éperlan arc-en-ciel a varié en fonction du développement. Au début du stade larvaire, ce poisson ingère près de 70 % de son propre poids corporel alors que ce pourcentage décroît entre 11 et 25 % pour le reste de l'été. En automne, la consommation atteint moins de 5 %. À sa deuxième saison de croissance, la consommation de l'éperlan arc-en-ciel est à son maximum au début de l'été avec des taux de presque 30 % par rapport à son poids corporel. À l'automne, ce pourcentage décline pour atteindre entre 0 et 5 %. La consommation importante en début de saison est nécessaire pour la prise de poids et la bonne croissance. La biomasse du zooplancton qui est à son maximum durant l'été et basse durant l'automne pourrait expliquer les patrons saisonniers de consommation observés. Ces résultats combinés à l'abondance de poissons dans le lac Saint-Jean permettront de quantifier l'impact de ces poissons sur le zooplancton en vue d'une meilleure gestion des stocks.

CHAPITRE IV

CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans le but de mieux comprendre la capacité de support du lac Saint-Jean pour l'éperlan arc-en-ciel, il s'est avéré essentiel de documenter l'alimentation de ce dernier en plus de l'omisco, un poisson fourrage abondant et potentiellement au même niveau trophique que l'éperlan arc-en-ciel. En outre, l'objectif de ce projet était d'apporter de nouvelles connaissances concernant l'impact de la prédation de ces deux poissons fourrages en importance au lac Saint-Jean. D'abord, l'éperlan arc-en-ciel représente un maillon important du réseau trophique. À priori, ce poisson a démontré toute son importance pour la ouananiche. A fortiori, ce poisson démontre également son importance pour le zooplancton. En effet, ce poisson se nourrit exclusivement de zooplancton durant sa première année de vie et presque exclusivement durant sa deuxième année. De plus, la taxonomie des proies ingérées suggère une alimentation pélagique. De l'autre côté, l'omisco n'a pas la même alimentation que l'éperlan arc-en-ciel. Conséquemment, ces deux espèces ne sont pas sur le même niveau trophique. L'alimentation de l'omisco inclut une plus grande proportion de zoobenthos pour la première année de vie et la deuxième année. Celui-ci s'alimente également de proies planctoniques typiques des milieux littoraux et des fonds benthiques. Donc, l'espèce qui a le plus le potentiel d'avoir un impact important sur le zooplancton est l'éperlan arc-en-ciel et dans une bien moindre mesure, l'omisco. De plus, l'abondance de l'éperlan arc-en-ciel accentue son impact potentiel sur le zooplancton.

Dans le but de quantifier la consommation de zooplancton des jeunes éperlans arc-en-ciel, la méthode de bilan massique du mercure a été utilisée pour déterminer les taux de consommation. Cette méthode est basée sur certaines prémisses qui ont été vérifiées dans la littérature. Il serait pertinent qu'une étude en laboratoire puisse confirmer certains

paramètres liés à la cinétique du mercure chez les jeunes stades de poissons Il pourrait également s'avérer pertinent de comparer les taux de consommation avec d'autres populations d'éperlans arc-en-ciel au Québec. Cependant, bien que l'étude se soit déroulée sur une seule année, les taux de consommation obtenus sont fiables et concordent avec d'autres études effectuées chez les jeunes stades de poisson. Les patrons de consommation ont montré que durant le stade larvaire, la consommation de nourriture est à son maximum et diminue considérablement par la suite à mesure que la saison avance. La consommation représente au cours du premier été de l'éperlan environ 10 à 30 % de son propre poids par jour. En terme de milligramme par jour, ceci représente quelques milligrammes par individu au début de l'été, mais peut atteindre entre 100 et 250 mg à la fin de l'été. Lors de sa deuxième année, alors qu'il est toujours en stade juvénile, l'éperlan arc-en-ciel continue de s'alimenter de proies zooplanctoniques en incluant à de rares occasions quelques insectes. La consommation en terme de pourcentage de son propre poids est à son maximum au début de l'été et diminue graduellement à mesure que les mois passent et que la fin de l'automne approche. En terme de milligramme par jour, ceci représente entre 400 et 750 milligrammes par individu au courant de l'été. Ce taux descend sous la barre des 200 milligrammes par jour par individu en automne.

Les résultats des taux de consommation tirés de ce travail de maîtrise ont été obtenus à l'échelle de l'individu. Cependant, ces résultats ont le potentiel de s'appliquer à l'ensemble de la population d'éperlan arc-en-ciel du lac Saint-Jean. Entre autres, ces résultats pourraient s'avérer pertinents pour les gestionnaires préoccupés par la demande de zooplancton du lac. Ainsi, des scénarios d'ensemencements pourront être envisagés avec

une connaissance accrue de l'impact de ces poissons sur les niveaux trophiques inférieurs. À la lueur des résultats obtenus, l'importante consommation de zooplancton mesurée chez l'éperlan arc-en-ciel laisse croire qu'il y a peu de place à l'augmentation des populations. Cependant, une analyse plus poussée de la production secondaire est nécessaire avant de porter un diagnostic sur la capacité de support de l'écosystème. Ainsi, une gestion avec de solides connaissances pourrait s'avérer plus durable et plus saine pour l'écosystème qu'est le lac Saint-Jean.