

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAITRISE EN RESSOURCES RENOUVELABLES

par  
Anne-Lise Fortin

Régime alimentaire et  
principaux facteurs influençant l'alimentation  
des jeunes éperlans arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) du lac Saint-Jean

Décembre 2002

## RÉSUMÉ

La pêche sportive à la ouananiche (*Salmo salar*) du lac Saint-Jean est une activité d'importance économique et culturelle majeure pour la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Or, on observe des fluctuations interannuelles d'abondance et de croissance très importantes de cette ressource. Ces fluctuations seraient expliquées par les variations dans l'abondance de sa principale proie, l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*). Toutefois, les connaissances sur les facteurs pouvant influencer le recrutement de l'éperlan du lac Saint-Jean sont encore incomplètes, particulièrement en ce qui concerne leur succès d'alimentation lors de leur première saison de croissance.

Pour cette étude, nous avons comme objectifs de décrire le régime alimentaire des jeunes éperlans arc-en-ciel du lac Saint-Jean, de déterminer s'ils font une sélection de leurs proies et d'étudier certains facteurs pouvant influencer leur succès d'alimentation, tels la température des eaux de surface, la date et la densité de proies dans le milieu. Ainsi, nous avons échantillonné 10 stations pélagiques et 15 stations riveraines au lac Saint-Jean, de mai à septembre en 1998 et 1999, afin de capturer des jeunes éperlans et leurs proies zooplanctoniques. L'identification et le dénombrement des organismes zooplanctoniques ont été effectués dans les tractus digestifs des éperlans et dans le lac. De plus, les éperlans arc-en-ciel ont été classés selon des critères morphologiques, en dix stades de développement, de A à J. Une larve du stade A ou B étant un éperlan de moins d'une semaine ayant un sac vitellin et un éperlan du stade I ou J, un pré-juvénile âgé de deux et trois mois respectivement.

Selon nos résultats, les larves d'éperlan arc-en-ciel débutent leur alimentation exogène, de manière significative, au stade C, une fois que leur sac vitellin est presque complètement résorbé. Le pourcentage d'incidence d'alimentation des éperlans augmente en fonction des stades de développement, tout comme le nombre moyen de proies. Chez les pré-juvéniles (stades I et J), plus de 98% des individus sont parasités par le cestode *Proteocephalus*. Nous avons observé pour les deux années de l'étude, soit 1998 et 1999, que les éperlans sélectionnent particulièrement quatre espèces d'organismes zooplanctoniques; le cladocère *Bosmina longirostris*, les nauplii de copépodes et les copépodes *Diatomus minutus* et *Cyclops scutifer*. Durant les premières semaines de leur vie, la diète des larves d'éperlan (stades C, D et E) est composée à 75% de nauplii de copépodes et du copépode *C. scutifer*. Pour les stades F et G, ce sont les copépodes *D. minutus* et *C. scutifer* qui représentent plus de 87% de leur régime alimentaire, tandis que les deux principales proies des juvéniles sont le cladocère *B. longirostris* et le copépode *D. minutus*.

La sélection des proies varie en fonction de la taille des éperlans. Généralement, plus ces derniers grandissent, plus ils sélectionnent des proies de grande taille. De plus, pour des proies de taille équivalente, les éperlans favorisent certaines espèces zooplanctoniques.

Les larves capturées le jour, durant le premier mois de leur vie, montrent un succès d'alimentation constant, à l'exception de celles capturées à 16:00 h, où il y a une baisse du succès. Les juvéniles capturés la nuit ont un succès d'alimentation qui diminue en fonction de l'avancement de la nuit. Nous n'avons trouvé aucune relation entre le succès d'alimentation et la température des eaux de surface ainsi qu'avec les dates de capture. Nous avons déterminé que le succès d'alimentation est plus élevé aux stations pélagiques que riveraines pour les deux années. On constate en 1998 que les quatre principales proies sont plus abondantes aux stations pélagiques tandis que les jeunes éperlans sont plus abondants aux stations riveraines. Également, on observe qu'il y a plus d'éperlans en 1998 qu'en 1999, tandis qu'on constate l'inverse dans le nombre des proies préférées des éperlans. Les résultats démontrent que la densité minimale de proies requise dans le milieu doit être de 3 ind. L<sup>-1</sup> pour les larves de stade C et de 2 ind. L<sup>-1</sup> pour les larves de stade D, afin de garantir un succès d'alimentation positif à ces larves d'éperlan. Les éperlans des stades de développement C, D et E ont connu un meilleur succès d'alimentation en 1998, comparativement à 1999. Nos résultats suggèrent que l'alimentation des jeunes éperlans arc-en-ciel est un facteur important qui influence le recrutement de ce poisson fourrage au lac Saint-Jean.

CHAPITRE V

CONCLUSION

Les éperlans arc-en-ciel de l'année, du lac Saint-Jean, se nourrissent principalement de nauplii de copépode, des copépodes *Cyclops scutifer* et *Diaptomus minutus* et du cladocère *Bosmina longirostris*. Leur alimentation est influencée par la disponibilité des proies, la taille et l'espèce des proies, leur stade de développement et l'éclairement. La densité des organismes zooplanctoniques dans le milieu semble influencer la survie des éperlans de l'année, donc le recrutement.

On a observé pour les éperlans des stades de développement C et D, des incidences d'alimentation plus élevées en 1998 qu'en 1999. De plus, l'abondance larvaire, le succès d'alimentation et le recrutement ont été plus importants en 1998. Il semble donc que le passage des larves de la nutrition endogène à la nutrition exogène ait été plus difficile en 1999 qu'en 1998. Il se peut qu'il y ait eu une meilleure synchronisation entre le début de l'alimentation exogène des larves et l'abondance de leurs proies en 1998, comparativement à 1999. L'ensemble de ces résultats soutiennent l'hypothèse de «la Période critique». Également, on observe pour les deux années d'étude, un meilleur succès d'alimentation aux stations pélagiques qu'aux stations riveraines. Cela laisse croire que les conditions de nutrition sont plus favorables au large. On peut supposer qu'aux stations pélagiques, il y ait plus souvent des «micro-turbulences» optimales (augmentant le taux de rencontre), permettant aux éperlans de capturer plus facilement leurs proies.

La présente étude ainsi que celles de Lalancette (1984) et Desgagné (1999) ont décrit les communautés zooplanctoniques du lac Saint-Jean. Toutefois, il reste encore beaucoup de travail à faire afin d'obtenir un portrait complet de la dynamique des communautés zooplanctoniques du lac Saint-Jean et son influence sur les maillons trophiques supérieurs (poissons). De plus, il serait très intéressant dans le futur de mieux caractériser les proies des éperlans, c'est-à-dire de les mesurer et d'identifier les stades des nauplii et des copépodites de copépodes. Également, il serait important d'avoir des données sur l'alimentation des larves d'éperlan arc-en-ciel au mois de juillet. On pourrait alors faire un meilleur portrait de l'évolution de l'alimentation des éperlans au cours de leur première année.