

Variabilité spatio-temporelle des abondances de juvéniles de saumon atlantique dans un cours d'eau Canadien

Clarisse Boulenger^{1,2,*}, Etienne Rivot¹, Rick Cunjak³ et Jean-Marc Roussel²

1 - Agrocampus Ouest, UMR INRA, Agrocampus Ouest, ESE, 65 route de Saint Briec, CS 84215, 35 042 Rennes cedex, France.

2 - INRA, UMR INRA, Agrocampus Ouest, ESE, 65 route de Saint Briec, CS 84215, 35 042 Rennes cedex, France.

3 - Biology-forestry & Canadian Rivers, University of New Brunswick, Bag Service 4400, Fredericton, New Brunswick, Canada E3B 6E1

L'étude du fonctionnement des populations animales sous contraintes anthropiques est un enjeu majeur de la recherche en écologie. Cela nécessite en premier lieu de quantifier les abondances à différents stades de développement afin de comprendre les facteurs qui structurent la variabilité temporelle et spatiale des populations. Chez les poissons, et en particulier, chez les salmonidés comme le Saumon atlantique (*Salmo salar*), l'estimation des abondances des juvéniles dans les cours d'eau, en considérant la variabilité dans ses dimensions spatiale et temporelle, est primordiale. Elle est centrale pour l'analyse du succès de la reproduction (relation stock-recrutement œufs → juvéniles), transition particulièrement sensible aux fluctuations des facteurs biotiques (*e.g.* densité dépendance) et abiotique (*e.g.* environnement) et constitue un goulot d'étranglement majeur pour la dynamique des populations.

Les méthodes d'enlèvements successifs à l'aide de la pêche électrique, basées sur le principe des méthodes de déplétion de De Lury, sont les plus utilisées pour estimer l'abondance des jeunes stades de salmonidés. Les Modèles Bayésiens Hiérarchiques (MBH) offrent un cadre méthodologique flexible pour l'analyse de ces données. Ils permettent de modéliser de multiples sources de variabilité (spatiale et temporelle) dans les densités et dans les probabilités de capture et produisent des estimations de densité accompagnées d'une quantification de l'incertitude. Ils permettent également de reconstruire des séries de densités longues à partir de sources de données hétérogènes et disparates en prenant en compte l'ensemble des sources d'incertitude.

Dans ce travail, nous nous appuyons sur ce cadre de modélisation pour analyser la variabilité spatio-temporelle des densités de juvéniles de saumons dans le système de la rivière Catamaran (Canada, Nouveau Brunswick). Les densités des trois classes d'âges de juvéniles (0+, 1+ et 2+) sont estimées tous les ans entre 1990 et 2010 sur environ 20 sites répartis dans le bassin versant. La variabilité spatio-temporelle des densités est analysée au regard des facteurs de l'habitat abiotique (type d'habitat, conditions hydro-climatiques). Les densités de différentes classes d'âge permettent d'aborder les dynamiques intra et inter-cohortes. Les résultats montrent une grande variabilité inter-annuelle de la densité des juvéniles 0+, qui est discutée au regard de la variabilité des abondances des géniteurs en interaction avec les conditions de débit permettant l'accès aux zones de frai. La répartition spatiale des différentes classes d'âge est aussi analysée afin de mettre en évidence des préférences d'habitat spécifiques à chaque classe d'âge. Enfin, cette analyse est mise en perspective dans une approche comparative avec le fonctionnement des populations françaises supportant des contraintes environnementales très différentes.