

Réponse démographique des populations de Saumon atlantique au changement global: Une approche par modélisation hiérarchique Bayésienne à l'échelle de son aire de distribution.

^{1*}Félix Massiot, ¹Etienne Rivot, ²Etienne Prévost, ³Gérald Chaput, ⁴Gordon Smith, ⁵Jonathan White, ⁶Ted Potter

¹Agrocampus Ouest, UMR INRA, Agrocampus Ouest Ecologie et Santé des Ecosystèmes, Rennes, France.

² INRA, UMR ECOBIOP Station d'hydrobiologie, Saint Pée s/Nivelle, France

³Fisheries and Oceans, Moncton, Canada

⁴Marine Scotland FRS FL Field Station, Angus, United Kingdom

⁵Marine Institute, Galway, Ireland

⁶Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science Lowestoft Laboratory, Suffolk, United Kingdom

L'étude de la réponse des populations soumises à de multiples facteurs de stress anthropiques et environnementaux, en termes de démographie, de dynamique de population, de réponse adaptative ou sélective est un enjeu majeur de la recherche en écologie et offre des bases de connaissances indispensables pour l'aide à la décision et la gestion. La complexité des processus et interactions en jeu, la variété et l'étendue des échelles spatiales et temporelles concernées rendent nécessaire le recours à la modélisation pour comprendre les effets respectifs des différents facteurs de pression et prédire la réponse des populations.

De part leurs stratégies de migrations entre les milieux marin et dulçaquicole et les structures spatiales de métapopulation qui en résultent, les poissons migrateurs amphihalins (e.g. *salmo* spp., *anguilla* spp. ...) sont des modèles écologiques d'intérêt pour analyser l'effet des pressions anthropiques et environnementales à plusieurs échelles d'espace et de temps, comme la dégradation et la perte des habitats essentiels au cycle de vie, la sur-pêche et le changement climatique. Le Saumon atlantique (*Salmo Salar*) compte parmi les poissons migrateurs amphihalins les plus emblématiques.

Ce travail présente les premiers résultats de travaux menés dans le cadre du groupe d'évaluation du CIEM (ICES WGNAS, SGSSAFE) et du projet européen ECOKNOWS qui visent à développer une approche macro-écologique du fonctionnement des populations de saumons à l'échelle de son aire de répartition (on distingue trois grands complexes : le complexe Atlantique Nord Ouest, Atlantique Sud Est et Atlantique Nord Est) afin de pouvoir intégrer l'étendue des échelles associées aux différents forçages environnementaux de grande amplitude spatiale et temporelle (e.g. changements climatiques, *regime-shifts* océaniques) conjointement avec l'effet de l'exploitation en mer portant sur des stocks partagés.

L'analyse s'appuie sur les séries de données compilées et entretenues par le groupe d'évaluation CIEM WGNAS et couvrant l'ensemble des trois complexes sur près de 30 années. La modélisation s'appuie sur les Modèles Hiérarchiques Bayésiens (MHB) qui offrent flexibilité et cohérence méthodologique pour intégrer la modélisation du fonctionnement des populations dans une approche statistique.

Les premiers résultats montrent une baisse de la productivité marine des populations de saumons visible à la fois à l'échelle des trois complexes mais aussi, plus finement, à l'échelle des différents pays ou grandes régions à l'intérieur de chaque complexe. Pour le complexe Atlantique Est, les résultats accréditent l'hypothèse d'un effondrement brutal de la survie marine lors du premier hiver en mer, qui serait synchrone avec les changements écosystémiques observés dans l'Atlantique Nord au début des années 1990. Par ailleurs, cette baisse de la survie marine s'accompagne d'une augmentation de la proportion de saumons à cycle de vie court, ne séjournant qu'un seul hiver en mer avant leur retour vers les frayères continentales, qui pourrait correspondre à une réponse phénotypique plastique à des conditions environnementales marines défavorables.