

Projet de Fin d'Etudes

LE BLACK BASS : INTRODUCTION, ACCLIMATATION, USAGES ET MODELE DE SON IMPACT DE TOP PREDATEUR



Amaya Gauvin 5A 2021
IMA

Sous la direction de :
Catherine Boineau

Le milieu aquatique est l'un des plus envahis que ce soit par des végétaux ou des animaux. Pour le préserver, il est important de connaître ces espèces et leurs impacts. Le Black bass, *Micropterus salmoides*, est l'une de ces espèces envahissantes et un top prédateur qui a impact important sur son environnement. C'est pourquoi il est important de se demander :

Quelles sont les caractéristiques et les impacts du Black bass à travers son introduction autour du monde ? Et est-il possible de modéliser et de prévoir son impact dans les systèmes envahis ?

Les caractéristiques du Black bass, expliquent en partie pourquoi son introduction dans le monde, pendant le 19ème et le 20ème siècle, a été possible. Mais également, partiellement, les mécanismes qui causent d'importants impacts dans l'écosystème d'introduction.

Caractéristiques

Fiche d'identité de *Micropterus salmoides*

- Centrarchidae
- LC (IUCN)
- Originaire: Canada et Nord-Est des Etats-Unis
- Vie dans des lacs et rivières à faible courant
- Alimentation: Poissons, invertébrés, petits mammifères, amphibiens reptiles et cannibalisme
- Prédateur des juvéniles: Perche, Poisson-chat, Anguille, ...
- Mesure entre 50 et 90cm de long
- Espérance de vie jusqu'à 15 ans
- Fait partie des 10 espèces les plus introduites et des 100 plus invasives
- Usages: pêche récréative et sportive, alimentaire et de régulation

Paramètres favorisant son introduction

- Grande amplitude alimentaire → opportuniste
- Grande amplitude thermique (10-30°C)
- Pas/peu de prédateur
- Tolérance à la salinité



Mécanismes

- Prédation → Vorace
- Sélection
- Compétition directe et indirecte (intra et inter spécifique)
- Effet top-down

Conséquences

- Diminution de la biodiversité, perte et mise en danger de certaines espèces
- Modification de la structure des populations, en taille et abondance
- Modification de la morphologie et de la taille de certaines espèces
- Migration de certaines espèces
- Modification du réseau trophique et des chaînes alimentaires
- Modification du milieu (végétation, turbidité)
- Régulation de certaines espèces invasives

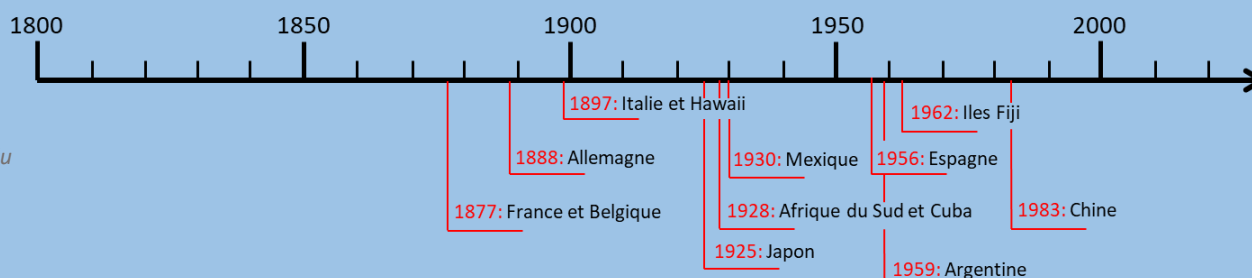


Schéma des caractéristiques et des impacts du Black bass, et frise chronologique de son introduction dans le monde

Il existe de nombreuses études sur le Black bass et de son impact sur les milieux. Mais peu de ces études concerne la modélisation de son impact sur les populations indigènes pouvant être adapter dans tous les systèmes où il est introduit. Pour cela et prévoir les impacts dans un milieu où il vient d'être introduit, il faudrait prendre en compte plus de paramètres et complexifier les modèles, ce qui pourrait le rendre moins fiable.

Les différentes méthodes utilisées lors des études sur le Black bass, *Micropterus salmoides* (Données F. W. Pereira & J. R. S. Vitule, 2019)

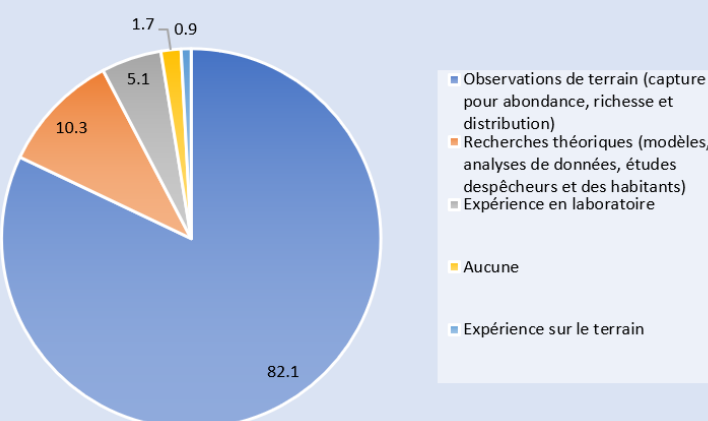


Diagramme circulaire montrant les différentes méthodes d'étude du Black bass utilisées lors des études (Données F.W. Pereira & J.R.S. Vitule, 2019, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoinf.2013.07.005>)

Données d'entrées

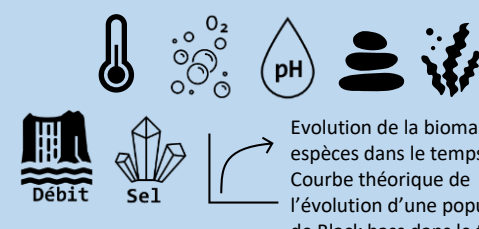
- Espèces présentes ou groupes fonctionnels
- Biomasse de chaque espèce
- Taux de production et de consommation
- Réseau alimentaire
- Efficacité écotrophique
- Taux de pêche

Modèle utilisant Ecopath with Ecosim

$$B_i \cdot \left(\frac{P}{B}\right)_i \cdot EE_i = Y_i + \sum_{j=1}^n B_j \cdot \left(\frac{Q}{B}\right)_j \cdot DC_{ji}$$

Modèle du lac Kawahara-oike au Japon*

Améliorations possibles



Evolution de la biomasse des espèces dans le temps.
Courbe théorique de l'évolution d'une population de Black bass dans le temps.

Schéma du modèle de l'impact du Black bass sur les populations du lac Kawahara-oike, au Japon, et les améliorations proposées pour que le modèle s'adapte à différents milieux et montre une évolution dans le temps. * Md.M. Hossain et al. 2013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoinf.2013.07.005>

Résultats bruts

- Tableau de la composition du régime alimentaire de chaque espèce ou groupe fonctionnel
- Niveau trophique, biomasse, production/consommation, respiration/assimilation, production/respiration, flux de débris, efficacité nette et l'indice d'omnivorie

Nouvelles équations à déterminer

