

Intitulé de la thèse – Hervann Pierre-Yves

Modélisation du fonctionnement trophique de l'écosystème mer Celtique : impact de la pêche, du changement climatique et scénarios de gestion écosystémique

Thème de recherche actuel

Encadrement : Didier GASCUEL (UMR ESE, Agrocampus Ouest, Rennes), Marianne ROBERT et Dorothee KOPP (LTBH, Ifremer Lorient)

L'objectif de la thèse est d'analyser et quantifier l'impact de la pêche sur l'écosystème de mer Celtique, zone d'intérêt majeur pour les flottilles européennes et plus particulièrement française. Cette étude s'appuie sur une approche trophique permettant d'étudier la propagation de cet impact des espèces exploitées jusqu'à l'écosystème dans sa globalité via les relations proies-prédateurs et les phénomènes de compétition entre espèces.

Reposant principalement sur une démarche de modélisation qui mobilisera le logiciel Ecosim with Ecosim, largement reconnu et utilisé aujourd'hui, ce projet se composera des trois volets suivants :

Le développement d'une méthode générique d'estimation des matrices de régimes alimentaires à la base des modèles Ecosim.

Un modèle intégré Bayésien permettra le couplage de données aussi diverses que des informations issues de la littérature, des analyses isotopiques et des contenus stomacaux tout en prenant en compte l'incertitude associée aux estimations. L'application de cette méthode aux données issues du programme EATME (IFREMER Lorient) sera l'occasion de profondément améliorer les connaissances sur le fonctionnement trophique de l'écosystème mer Celtique. Les résultats de cette première étude permettront d'alimenter la matrice des régimes alimentaires du modèle Ecosim mer Celtique.

La spatialisation du modèle mer Celtique via Ecospace.

Une fois le modèle calibré sur des séries temporelles d'abondance (campagnes EVHOE), de biomasse et captures (CIEM) grâce à Ecosim, un modèle Ecospace sera développé. Cette étape nécessitera la réalisation de modèles d'habitats pour les principaux compartiments de l'écosystème: ils permettront de distribuer la biomasse de ces derniers dans l'espace en fonction de leurs préférences. Une tentative d'intégration de sorties de modèles d'habitat développés pour le mesozooplancton (Jean-Noël Druon, JRC) sera réalisée afin de fiabiliser l'information sur les bas niveaux trophiques. Ce volet devrait permettre de mieux comprendre les changements spatio-temporels d'abondance au sein de l'écosystème depuis 1980, et d'identifier leurs déterminants halieutiques et environnementaux.

L'utilisation du modèle mer Celtique en mode prédictif.

Ce volet aura pour but de construire différents scénarios afin de simuler l'impact futur du changement climatique grâce au modèle Ecospace. Le modèle pourra également être utilisé pour évaluer et identifier différentes mesures et des stratégies clés de gestion et appuyer ainsi une gestion écosystémique des pêches effective en Europe.

Collaborations

UMR Écologie et santé des écosystèmes, Équipe de recherche Écologie Halieutique
JRC, Centre commun de recherche de la Commission Européenne, Direction D, Unité Ressources renouvelables (Ispra, Italie)
Programme Européen H2020 Discardless