

Proposition de stage M2 (6 mois)

Définition de trajectoires de gestion pour une pêche démersale durable dans le golfe du Lion (Méditerranée) à l'horizon 2050 : une approche par modélisation de scénarios.

Contexte : Les pêcheries du golfe du Lion font face à des défis multiples et croissants : une sur-exploitation historique de certains stocks démersaux comme le merlu, l'impact du changement climatique sur les écosystèmes, une hausse des coûts d'exploitation, et une concurrence accrue pour l'espace maritime avec le développement des énergies marines renouvelables (EMR), notamment l'éolien flottant. Dans ce contexte, la gestion des pêches, notamment via le plan de gestion de la Méditerranée-Ouest (plan West-Med), impose des mesures strictes comme la réduction de l'effort de pêche et des fermetures spatio-temporelles pour les chalutiers, ainsi que des quotas pour les fileyeurs. Le projet de recherche GEMMBE (vers une Gestion Ecosystémique des pêcheries Méditerranéennes : Modélisation Bio-Économique) vise à fournir un cadre d'analyse pour évaluer des scénarios d'évolution des pêcheries à court, moyen et long terme. L'objectif est de co-construire avec les professionnels des stratégies d'adaptation qui assurent à la fois la durabilité écologique et la viabilité socio-économique des flottilles. Le projet s'appuie sur l'outil de modélisation bio-économique ISIS-Fish (<https://isis-fish.org/>), qui permet de simuler la dynamique spatialisée des stocks et des flottilles à un pas de temps mensuel.

Ce stage s'inscrit dans le projet GEMMBE et se concentre sur la construction et l'évaluation de scénarios de gestion intégrée. Il s'appuiera sur des travaux antérieurs de scénarisation ([1]), qui ont exploré des futurs possibles pour la pêche en se basant sur des scénarios socio-politiques et climatiques.

Objectifs du stage : L'objectif principal du stage est de définir et d'évaluer des trajectoires de gestion possibles pour la pêche démersale (chalutiers et fileyeurs) du golfe du Lion, afin d'atteindre un bon état écologique de l'écosystème et d'assurer la soutenabilité de la pêche.

Les étapes de travail de ce stage seront :

Etape 1 : Traduire des scénarios narratifs en paramètres quantitatifs ([2]) pour le modèle ISIS-Fish. Cette étape consistera à transformer des récits d'évolution future en valeurs numériques ou qualitatives pour les variables clés du modèle (ex : taux de réduction d'effort, localisation des fermetures, coûts, prix, etc.).

Etape 2 : Explorer l'ensemble des trajectoires simulées ([3]) pour identifier celles qui respectent un ensemble de contraintes définies de durabilité écologique (ex: biomasse des stocks, intégrité des habitats) et de co-viabilité socio-économique (ex: profitabilité des flottilles, risques, équitabilité).

Etape 3 : Analyser les trajectoires viables pour expliciter les jalons temporels et les compromis entre les différents objectifs de gestion (écologiques, économiques, sociaux).

Références :

- [1] A. Chevallier, H. Balti, S. Gourguet, C. Macher, Y. Shin, et F. Moullec, « Stakeholder engagement in participatory research in French marine and freshwater social-ecological systems: A systematic map protocol », *Ecol. Solut. Evid.*, vol. 5, no 1, p. e12304, janv. 2024, doi: 10.1002/2688-8319.12304.
 - [2] Z. Provot, S. Mahévas, L. Tissièrre, C. Michel, S. Lehuta, et B. Trouillet, « Using a quantitative model for participatory geo-foresight: ISIS-Fish and fishing governance in the Bay of Biscay », *Mar. Policy*, vol. 117, 2020, doi: 10.1016/j.marpol.2018.08.015.
 - [3] H. Drouineau, B. Planque, et C. Mullon, « RCaNmodel: An R package for Chance and Necessity modelling », *J. Open Source Softw.*, vol. 8, no 82, p. 4955, févr. 2023, doi: 10.21105/joss.04955.
-

Valorisation des résultats : Les résultats de ce travail pourront être valorisés dans une publication scientifique et devraient être présentés à la conférence annuelle du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) en septembre 2025 à Brest.

Lieu du stage : Ifremer, station de Sète

Profil souhaité

- Halieutique et /ou écologie marine numérique
- Modélisation
- Programmation objet (Java) et R et maîtrise de Markdown, Github
- Rigueur
- Qualités de communication et de travail en équipe pluridisciplinaire
- Maîtrise de l'anglais

Encadrants : Stéphanie Mahévas (Ifremer, Sète), Sigrid Lehuta (Ifremer, Nantes)

Candidature à adresser à Stephanie.Mahevas@ifremer.fr