

**Titre :** Développement de modèles de sélectivité pour inférer sur les processus d'échappements de poissons dans un chalut

CDD 18 mois à Lorient en temps complet – Démarrage entre le 15/09/2020 et 15/12/2020

#### L'Institut et la structure d'accueil

Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, l'Ifremer contribue, par ses travaux et expertises, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et littoral et au développement durable des activités maritimes. L'Ifremer est source de connaissances, d'innovation, de données de surveillance et d'expertise pour le monde de la mer, à la fois en matière de politique publique et d'activité socio-économique. Il est la seule structure de ce type en Europe.

Fondé en 1984, l'Ifremer est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle conjointe du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, et du ministère de la Transition écologique et solidaire.

Les principaux enjeux pour l'unité STH (Sciences et Technologie Halieutique) sont de contribuer aux mutations conduisant à une exploitation des ressources halieutiques écologiquement durable et socio-économiquement profitable. Ils s'inscrivent dans la mise en œuvre de l'approche écosystémique des pêches dans un contexte réglementaire renouvelé (directive cadre Stratégie pour le milieu marin, politique commune de la pêche). Les thématiques de recherche s'articulent autour de trois axes : l'amélioration des connaissances sur la biologie et l'écologie des espèces exploitées, l'étude des interactions usages/écosystème et le développement de méthodes d'évaluation des stocks dans le cadre de l'approche écosystémique des pêches.

Ce poste positionné au sein du laboratoire de Technologie et Biologie Halieutiques (LTBH) à Lorient s'inscrit dans les objectifs de la Politique Commune de la Pêche : tout en maintenant l'approvisionnement alimentaire et l'équilibre économique des pêcheries, l'amélioration de la sélectivité des engins de pêche pour réduire les rejets est un enjeu important et complexe, notamment pour les pêcheries mixtes. De nombreuses études ont été menées, par le LTBH notamment, en partenariat entre professionnels de la pêche et scientifiques et ont permis de développer et tester de nouveaux dispositifs d'un point de vue opérationnel sur différentes flottilles et zones de pêche à travers le monde.

Ces études reposent généralement sur des expérimentations en mer dans lesquelles les captures sont échantillonnées par espèce et par taille. Deux types d'expérimentations sont généralement effectuées, dépendant de l'objectif de l'étude. Si l'on souhaite déterminer la sélectivité en taille absolue d'un nouvel engin, un contrôle doit être effectué à l'aide d'une poche couvrante ou d'un engin muni d'un maillage très faible. Mais très souvent l'objectif est d'estimer les gains en sélectivité et les potentielles pertes commerciales associées au dispositif testé par rapport à l'engin commercial standard pour l'utilisation et l'acceptation des dispositifs par les professionnels. Un protocole comparant directement les deux engins (en traits parallèles ou alternés) est alors souvent privilégié (Veiga-Malta et al., 2018). Dans ce cas seule une sélectivité relative est estimée. Alors que ces protocoles de collectes des données de sélectivité sont bien connus et établis, l'inférence de ces données n'est pas triviale et pose encore un certain nombre de questions qui appellent des voies d'amélioration potentielles (Holst and Revoll, 2009; Krag et al., 2014; Millar and Fryer, 1999; Miller, 2013; Punt et al., 2014). Par ailleurs, les expériences en mer étant très coûteuses, le protocole comparant directement les deux engins est souvent privilégié. Dans ce cas, seule la sélectivité relative peut être estimée alors que la sélectivité absolue est précieuse d'un point de vue scientifique pour comprendre l'incidence de la pêche sur les populations.

Holst, R., Revill, A., 2009. A simple statistical method for catch comparison studies. *Fish. Res.* 95, 254–259. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2008.09.027>

Krag, L.A., Herrmann, B., Karlsen, J.D., 2014. Inferring Fish Escape Behaviour in Trawls Based on Catch Comparison Data: Model Development and Evaluation Based on Data from Skagerrak, Denmark (vol 9, e88819, 2014). *Plos One* 9, e100605. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100605>

Millar, R.B., Fryer, R.J., 1999. Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. *Rev. Fish Biol. Fish.* 9, 89–116. <https://doi.org/10.1023/A:1008838220001>

Miller, T.J., 2013. A comparison of hierarchical models for relative catch efficiency based on paired-gear data for US Northwest Atlantic fish stocks. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 70, 1306–1316. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2013-0136>

Punt, A.E., Hurtado-Ferro, F., Whitten, A.R., 2014. Model selection for selectivity in fisheries stock assessments. *Fish. Res., SI: Selectivity* 158, 124–134. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2013.06.003>

Veiga-Malta, T., Feekings, J., Herrmann, B., Krag, L.A., 2018. When is enough, enough? Quantifying trade-offs between information quality and sampling effort for fishing gear selectivity data. *PLOS ONE* 13, e0199655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199655>

### Missions principales

Ce post-doctorat a pour objectif de comparer les modèles de sélectivité couramment employés et en développer de nouveaux pour améliorer à la fois leur précision et notre compréhension des processus d'échappement des animaux capturés au chalut.

### Activités principales

Le/la post-doctorant-e devra

- faire un état des lieux des modèles existants, identifier leurs limites respectives et proposer des voies d'amélioration avec des cas d'études à l'appui (projets CELSELECT et REJEMCELEC), en intégrant de façon plus mécaniste les processus d'échappement tout en tenant compte des spécificités liées à la nature agrégée des données. Le couplage avec d'autres sources de données (e.g. environnement, « fall-through », vidéo embarquée) pourra également être envisagée.
- développera une approche pour inférer la sélectivité absolue à partir de la courbe du chalut standard et de la relative. Une étude par simulation pour tester cette méthode pourra être employée, qui servira également à une réflexion sur l'optimisation des plans d'échantillonnages pour les expérimentations à venir.

### Champs relationnel

En interne : Unités halieutiques et technologiques de l'Ifremer

En externe : Groupe CIEM WGTFB

### Profil

Doctorat en statistiques avec un intérêt pour l'environnement marin et à la pêche

ou

Doctorat en écologie marine ou halieutique avec des bases solides en statistiques et modélisation et un fort intérêt pour le développement méthodologique

### Compétences mises en œuvre

- Compétences techniques / métiers
  - Compétences en modélisation statistique et analyse de données
  - Maîtrise de la programmation du logiciel R (ou équivalent)
  - Connaissances en halieutiques et écologie marine
  - Rédaction d'articles scientifiques
  - Bonne pratique de l'anglais
- Qualités personnelles
  - Organisation, autonomie et rigueur dans le travail
  - Capacité à travailler en équipe
  - Sens de l'initiative et facilité à communiquer

### Conditions de travail

Déplacements en groupe de travail à prévoir, opportunité d'embarquement sur bateau de pêche professionnelle ou scientifique

### Pour postuler

**Date de clôture de réception de candidatures : 24 juillet 2020**

Toutes nos candidatures sont traitées via notre site carrière:

<https://ifremer.jobs.net/job/post-doctorat-chercheur-se-en-modelisation-pour-l%E2%80%99halieutique-h-f/J3Q7KW79NHXRBD3CHW>

Pour plus de renseignements sur le poste, envoyez votre mail à [marie.morfin@ifremer.fr](mailto:marie.morfin@ifremer.fr) ou [marianne.robert@ifremer.fr](mailto:marianne.robert@ifremer.fr)