

Offre de stage - Master 2 (6 mois)

Développement d'indices d'abondance spatio-temporels et optimisation de la stratégie d'échantillonnage de la cam- pagne ORHAGO

Présentation du sujet de stage

Les campagnes ORHAGO (Observation des ressources aquatiques benthiques du golfe de Gascogne) ont pour objectif de collecter chaque année, entre novembre et décembre, des données sur la composition, la répartition et l'évolution de l'abondance relative de la faune benthique sur le plateau continental. Elles s'inscrivent dans la mission d'observation et d'expertise en appui à la gestion des pêches de l'Ifremer. Les campagnes ORHAGO ont débuté en 2007 dans le but de développer un indice d'abondance indépendant des données de pêches commerciales pour la sole commune (*Solea solea*) du golfe de Gascogne.

Le premier objectif de ce stage consiste à développer de nouveaux indices d'abondance pour les espèces d'intérêt échantillonnées au cours de ces campagnes. Pour y parvenir, nous proposons de recourir à une approche de modélisation spatio-temporelle multivariée, de type Joint Species Distribution Models (JSDM), permettant d'estimer simultanément des indices d'abondance pour plusieurs espèces. Ces méthodes présentent l'avantage de fournir également des estimations pour les espèces non ciblées, souvent caractérisées par des données de capture limitées.

Le deuxième objectif de ce stage consiste à proposer une mise à jour du plan d'échantillonnage de la campagne. Ce plan a initialement été conçu de manière à assurer une couverture complète de l'habitat de la sole commune dans le golfe de Gascogne pendant une période (novembre-décembre) où le comportement et la répartition des poissons étaient propices à l'obtention d'un indice d'abondance non biaisé pour les jeunes adultes. Il repose sur un échantillonnage systématique comprenant 49 stations de référence. A moyen et long terme, ce plan d'échantillonnage est toutefois appelé à être modifié en raison de l'implantation de parcs éoliens en mer et de la création éventuelle d'aires marines protégées, rendant certaines stations de référence inaccessibles. Une révision du plan d'échantillonnage s'avère donc nécessaire. Dans cette perspective, le second objectif du stage est de développer une méthode statistique fondée sur la théorie de plan d'échantillonnage optimal visant à redistribuer les stations de référence affect-

tées par ces restrictions spatiales. L'enjeu principal étant de redistribuer les stations de référence en garantissant la qualité des indices d'abondance précédemment calculés.

Le traitement des données et la partie modélisation seront réalisées sous R. GitLab/Github seront utilisés afin de partager et suivre le développement des scripts R.

La réalisation de ce stage nécessite une culture et un intérêt marqué vis-à-vis de l'écologie marine et de l'halieutique. Les approches d'analyse quantitative de données constituent toutefois les aptitudes les plus importantes à mettre en œuvre par le (la) candidat(e) retenu(e).

Références

James T. Thorson, Lewis A. K. Barnett, Comparing estimates of abundance trends and distribution shifts using single- and multispecies models of fishes and biogenic habitat, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 74, Issue 5, May-June 2017, Pages 1311–1321, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsw193>

Saulnier Erwan, Brind'Amour Anik, Lecomte Jean Baptiste, Piette Semeril Eloise, Trenkel Verena (2023). Temporal synchrony among juvenile marine fishes and potential climate and environmental drivers in the Bay of Biscay. *Progress In Oceanography*, 211, 102969 (11p.). <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2023.102969>

Müller, Werner G. *Collecting spatial data: optimum design of experiments for random fields*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007.

Mateu, Jorge, and Werner G. Müller, eds. *Spatio-temporal design: Advances in efficient data acquisition*. John Wiley & Sons, 2012.

Niveau d'étude

- Master 2 en écologie quantitative

Durée et Localisation

Vous serez accueillis 6 mois, à partir de janvier ou février 2026, dans les locaux d'Ifremer à Nantes, laboratoire d'Ecologie et Modèles pour l'Halieutique (EMH). Une indemnité de stage sera attribuée, conformément au montant minimum légal.

Encadrants

- Jean-Baptiste Lecomte (UMR DECOD, Ifremer Nantes) jean.baptiste.lecomte@ifremer.fr
- Baptiste Alglave (Lab-STICC, Université Bretagne Sud, Vannes) baptiste.alglave@univ-ubs.fr
- Marie-Pierre Etienne (ENSAI – CREST, Université de Rennes) marie-pierre.etienne@ensai.fr

Modalité de candidature

Les candidatures se composeront d'un CV et d'une lettre de motivation à adresser aux 3 encadrants avant le 31/10/2025.