

Proposition de stage de Master 2

Année universitaire 2022 – 2023

Etude de la variabilité spatio-temporelle de la distribution du micronecton en Atlantique tropical, en lien avec leur environnement abiotique, à partir des données acoustiques acquises pendant les campagnes PIRATA

Contexte

Le programme expérimental PIRATA ("Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic") a été mis en place en 1997 dans l'océan Atlantique tropical. Il s'est développé dans le cadre du programme international CLIVAR (CLImatic VARIability and predictability) et implique des équipes scientifiques de trois pays : la France (IRD, maître d'œuvre des campagnes à la mer et coordination, Météo France, et avec la participation de l'Ifremer et de l'INSU/CNRS), le Brésil (DHN et INPE) et les USA (NOAA/PMEL). Ce programme est un observatoire de l'océan superficiel (0-500m) et de l'atmosphère en Atlantique tropical et vise en particulier i) à étudier les variabilités saisonnières et interannuelles des couches supérieures océaniques, de la SST et du contenu thermique de subsurface; ii) à fournir des données en temps réel pour les modèles de prévision du système couplé océan-atmosphère ; iii) à documenter les interactions océan-atmosphère en l'Atlantique tropical et leur rôle sur la variabilité climatique régionale et globale.

Depuis 2015 les campagnes annuelles sont effectuées à bord du N/O Thalassa, équipé de sondeurs halieutiques (<https://www.seanoe.org/data/00602/71379/>). Cela a permis d'ajouter une composante biotique à cette série temporelle exceptionnelle de données sur l'environnement abiotique. Sur ces 8 dernières années, les densités et la distribution verticale des organismes micronectoniques peuvent être suivies en lien avec les paramètres d'environnement. Le micronecton regroupe une grande variété d'espèces mesurant de 2 à 20 cm de longueur (poissons, crustacés, calamars, organismes gélatineux). Il constitue une part essentielle de l'environnement biotique en milieu hauturier, dans tous les océans, car c'est la source d'alimentation des grands prédateurs tels les thons, les oiseaux marins, les mammifères marins. Une partie d'entre eux réalise chaque jour des migrations verticales depuis les grandes profondeurs où ils résident le jour pour échapper aux prédateurs, jusqu'à la surface où ils viennent la nuit pour se nourrir de zooplancton.

Objectifs du stage

- Synthétiser les résultats des 8 années (2015-2022) de campagnes pour déterminer l'évolution d'indicateurs comme la densité, l'extension spatiale, les limites verticales des couches, les proportions d'organismes migrants/non-migrants
- Etudier la variabilité spatio-temporelle de la densité acoustique

- Explorer les interactions entre les distributions des organismes et les paramètres physiques du milieu (CTD-O2)
- Selon le temps disponible, la classification des organismes par approche multifréquentielle sera explorée.
- La rédaction d'une publication scientifique sera envisagée à la suite du stage.

Compétences requises:

- Statistiques : analyse de données fonctionnelles (<https://github.com/EPauthenet/fda.oce>), analyses multivariées, méthodes de classification
- Programmation (R / Python)
- Connaissances en écologie ou océanographie
- Des connaissances en acoustique active seraient appréciées

Conditions pratiques

Le stage sera effectué dans les locaux de la délégation régionale ouest de l'IRD où se trouvent les membres de la plateforme acoustique de l'UMR LEMAR.

La(e) stagiaire recevra la gratification réglementaire pendant la durée du stage, qui sera de 5 à 6 mois.

Encadrement : Jérémie Habasque (IRD/LEMAR) pour la partie acoustique active, Bernard Boulès (IRD/IMAGO) pour la partie hydrologique, David Nerini (MIO) pour la partie statistique

Laboratoire d'accueil : LEMAR/Plateforme acoustique¹, DR Ouest IRD, BP70, 29280 Plouzané

Durée : 5/6 mois, dates exactes du stage à préciser avec le candidat

Niveau demandé: Master 2 recherche ou ingénieur

Rémunération conforme à la réglementation en vigueur.

Personnes à contacter : jeremie.habasque@ird.fr

¹ <https://www-iuem.univ-brest.fr/lemar/les-poles/acoustique-active/>