

**Sujet proposé par l'unité
« Contamination Chimique des Ecosystèmes Marins » (CCEM)
Centre Ifremer de Nantes**

<https://ccec.ifremer.fr/>

Titre du stage : Bioaccumulation des POPs chez les poissons prédateurs supérieurs en Océan Indien et écologie trophique: évolution à 10 ans

Durée souhaitée : 6 mois

Encadrants : Catherine MUNSCHY chercheur à CCEM, cmunschy@ifremer.fr (vers qui envoyer vos candidatures)

Lieu de déroulement du stage : Centre Ifremer de Nantes

Conditions d'indemnisation : 700 euros/mois

Contexte

Ce sujet s'inscrit dans une thématique scientifique centrée sur l'étude de la contamination de prédateurs supérieurs par des contaminants organiques bioaccumulables et persistants et s'insère dans la thématique de recherche de l'unité CCEM portant sur le transfert des contaminants persistants dans les écosystèmes marins.

L'équipe d'accueil mène des recherches sur le comportement biogéochimique et le devenir de contaminants organiques hydrophobes dans l'environnement marin côtier. Elle dispose des compétences dans les domaines méthodologiques et scientifiques, ainsi que l'expérience de la conduite de recherches pluridisciplinaires. Les laboratoires sont équipés avec des équipements spécialisés nécessaires à la réalisation du sujet: laboratoire propre aménagé en zone à contamination contrôlée, matériel pour la préparation des échantillons (extraction, purification) ; équipements analytiques spécialisés (CPG/SM, CPG/SMHR, GC-LC/MS/MS).

Descriptif du sujet et des travaux proposés :

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'un projet visant à étudier la contamination de différentes espèces de prédateurs supérieurs par des contaminants organiques sélectionnés pour leur capacité à s'accumuler dans les organismes vivants et leur persistance dans l'environnement. Les composés bioaccumulables et persistants constituent une menace à la fois écologique, économique et sociétale à prendre en compte dans une optique de gestion durable des écosystèmes marins exploités.

Les prédateurs supérieurs constituent des espèces d'intérêt écologique et commercial/sanitaire très élevé qui sont fragilisées voir menacées par la pression de pêche exercée sur elles. De plus, de par leur position trophique élevée et leur cycle de vie long, ce sont des espèces particulièrement exposées aux contaminants bioaccumulables et bioamplifiables tels que les Polluants Organiques Persistants (POP), substances reconnues comme toxiques en particulier pour le système endocrinien, la reproduction, la fonction immunitaire, le système nerveux. Par ailleurs, ces espèces peuvent être utilisées en tant qu'espèces indicatrices de la contamination au niveau global (espèces migratrices à distribution géographique large).

Les échantillons seront choisis parmi plusieurs espèces de prédateurs supérieurs (thon germon, thons tropicaux et marlins) prélevés dans l'Océan Indien en 2022/2023 et qui seront donc disponibles avant le démarrage du stage. Différentes zones seront explorées: Les Seychelles, La Réunion/île Maurice. Les analyses se focaliseront sur le muscle blanc d'individus mâles. En parallèle et en collaboration avec l'IRD, les analyses des traceurs trophiques (isotopes stable C et N, acides gras) sont réalisées.

Les données acquises au cours du stage seront comparées à celles obtenues par l'équipe sur des échantillons datant de 2013/2014 (références ci-dessous), permettant ainsi d'explorer les évolutions temporelles en termes de contamination organique et d'écologie trophique.

Les objectifs spécifiques du stage seront de :

- 1) Déterminer les niveaux et profils de contamination des différentes espèces par des POP historiques (PCB - polychlorinated biphenyls, OCP -pesticides organochlorés). La technique de détection utilisée sera la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse à haute résolution.
- 2) Comparer les niveaux et profils de contamination entre les différentes espèces prélevées dans les différentes zones de l'Ouest de l'Océan Indien (Seychelles, île Maurice, Réunion).
- 3) Etudier le lien entre la contamination, les paramètres trophiques et la composition biochimique (par exemple, lipides, acides gras) des individus, paramètres acquis en collaboration avec l'IRD.

Le stage comporte une phase importante de travail en laboratoire pour l'analyse des contaminants organiques sélectionnés. Un goût particulier pour la chimie analytique est donc fortement recommandé.

Références bibliographiques de l'équipe en line avec le sujet

Munsch Catherine, Bely Nadege, Heas-Moisan Karine, Olivier Nathalie, Pollono Charles, Hollanda S., Bodin Nathalie (2020). Tissue-specific bioaccumulation of a wide range of legacy and emerging persistent organic contaminants in swordfish (*Xiphias gladius*) from Seychelles, Western Indian Ocean. *Marine Pollution Bulletin* , 158, 111436 (10p.). <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111436> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00640/75210/>

Munsch Catherine, Vigneau E., Bely Nadege, Héas-Moisan K., Olivier Nathalie, Pollono Charles, Hollanda S., Bodin Nathalie (2020). Legacy and emerging organic contaminants: levels and profiles in top predator fish from the western Indian Ocean in relation to their trophic ecology . *Environmental Research* , 188, 109761 (15p.). <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109761> , Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00633/74463/>

Munsch Catherine, Bodin Nathalie, Potier M., Heas-Moisan Karine, Pollono Charles, Degroote M., West W., Hollanda S. J., Puech Alexis, Bourjea Jerome, Nikolic Natacha (2016). Persistent Organic Pollutants in albacore tuna (*Thunnus alalunga*) from Reunion Island (Southwest Indian Ocean) and South Africa in relation to biological and trophic characteristics. *Environmental Research* , 148, 196-206 . <https://doi.org/10.1016/j.envres.2016.03.042>