

Sujet de thèse ouvert au concours de l'ED 305

**Effet du changement climatique sur le mucus des anguilles :
conséquences sur la conservation d'une espèce en danger
(CliMA)**

Directeur : Nathalie Tapissier (CRIOBE) Co-encadrante : Elisabeth Faliex (CEFREM)
Laboratoire d'accueil : USR 3278 CRIOBE (UPVD et Moorea)

Contexte et problématique : La peau des poissons n'est pas kératinisée et est exclusivement composée de cellules vivantes. Par conséquent, celle-ci est directement et continuellement exposée à l'eau, et constitue donc une frontière importante de défense contre les attaques provenant de l'environnement direct des poissons. La peau des poissons est recouverte de mucus qui est sécrété par des cellules de l'épiderme et contient de nombreuses molécules de défense. Ce mucus est une couche dynamique qui joue un rôle majeur dans des fonctions physiologiques telles que l'osmorégulation, la protection contre les infections mais aussi dans la communication inter et intra spécifique. Il paraît donc évident que des modifications de cette surface, liées à des changements de l'environnement (changements globaux, contaminations biotiques, pollutions chimiques,...) pourraient avoir des conséquences majeures sur la survie des espèces.

Les anguilles sont des poissons amphidromes connus pour avoir un mucus abondant qui pourrait être d'un grand intérêt pour leur capacité d'adaptation à des changements de l'environnement. Par exemple, son rôle dans la défense contre les agents pathogènes a été mis en évidence par la présence, chez l'anguille japonaise, de peptides antimicrobiens (Liang et al, 2011, Zhang et al, 2013, Cho et al 2002) révélant . Cependant à ce jour, peu d'études ont été menées sur les potentielles capacités d'adaptation des anguilles vis-à-vis de stress combinés dus à des modifications de l'environnement (réchauffement climatique et contaminations biotiques par exemple) via la composition de leur mucus.

Objectifs : Le réchauffement climatique constitue un des facteurs prépondérants du changement global. Nous proposons au cours de cette thèse d'étudier l'interrelation entre ce facteur (hausse de température) et des contaminants biotiques (parasites, et agents pathogènes), sur la composition du mucus de deux espèces d'anguilles : une espèce de climat tempéré (l'anguille européenne, *Anguilla anguilla*), en danger d'extinction (inscrite sur la liste rouge mondiale de l'UICN, 2014), et une espèce de climat tropical (l'anguille obscure, *Anguilla obscura*) présente en Polynésie, dont l'inscription sur la liste rouge mondiale de l'UICN dépend d'un apport de données aujourd'hui insuffisantes.

Pour cela, nous souhaitons comparer l'impact du changement climatique sur le métabolome du mucus chez ces deux espèces ainsi que l'impact de l'élévation de température sur leur sensibilité à l'infestation

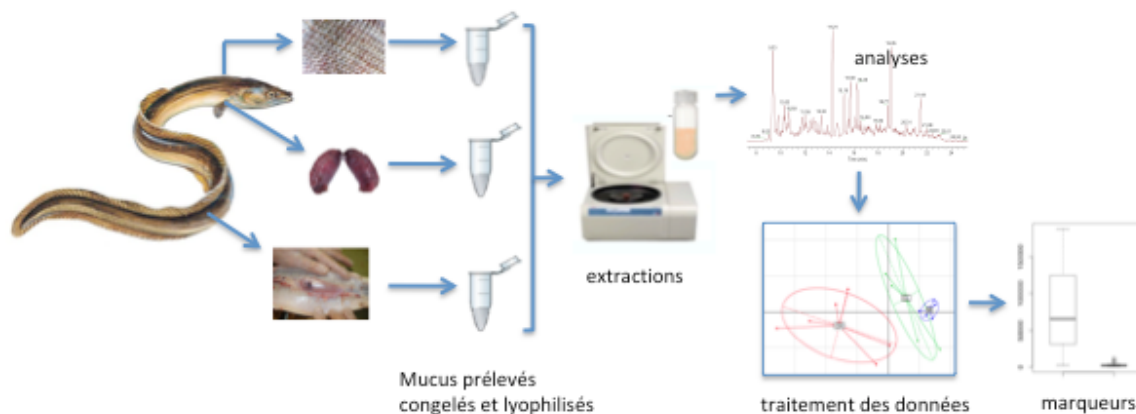
parasitaire. Notre hypothèse de base est que l'espèce tropicale sera plus à même de s'adapter aux changements climatiques que l'espèce de milieu tempéré.

Méthodologie : L'étude se fera en deux parties, une partie en milieu naturel et une partie en conditions expérimentales où seront modifiés les paramètres température et contaminants biotiques.

Dans un premier temps, un travail d'exploration de terrain consistera i) à collecter des anguilles dans leur milieu naturel ii) à caractériser les communautés de parasites au niveau des branchies et de la vessie gazeuse et iii) à prélever du mucus branchial, épithélial et intestinal pour enregistrer leurs empreintes chimiques respectives en UHPLC/HRMS.

Dans un deuxième temps, un dispositif expérimental sera réalisé à partir de civelles exemptes de parasites élevées au laboratoire. Elles seront ensuite introduites dans des aquariums thermostatés à différentes températures. Après un temps d'acclimatation, des prélèvements de mucus seront effectués pour évaluer l'effet de la température associée ou non à des contaminations biotiques expérimentales (*Anguillicola crassus*, nématode parasite de la vessie gazeuse) sur le métabolome.

Le CRIOBE dispose pour cela de structures expérimentales aussi bien en milieu tempéré, dans une animalerie sur le site de l'Université de Perpignan, qu'en milieu tropical avec la station d'écologie expérimentale de Moorea en Polynésie française. Ces expériences seront d'abord menées sur l'anguille européenne puis sur l'anguille tropicale.



Profil et compétences recherchés : Ce projet s'adresse à un(e) étudiant(e) ayant obtenu un diplôme de master transdisciplinaire à l'interface chimie/biologie. Il (elle) devra être capable de travailler en laboratoire mais aussi sur le terrain et être relativement mobile puisque des missions sont prévues en Polynésie française. Expériences souhaitées : aquariologie, anatomie et parasitologie de poisson, analyses chimiques (LC/MS), traitements statistiques (R).

Contact directeur de thèse : nathalie.tapissier@univ-perp.fr

Date de clôture des candidatures : le 10 juin 2019

Pièces à joindre à la candidature : CV détaillé avec les expériences en recherche, notes M1 et M2 (premier semestre) et lettre de motivation.