Proposition de stage de M2 (année universitaire 2026-2027) :
Identification de marqueurs immunologiques associés à la relation hôte-microbiote chez le concombre de mer, *Holothuria forskali*

EMR 6076 LBCM - Laboratoire de Biotechnologie et Chimie Marines - Quimper
INSERM UMR 1227 LBAI - Lymphocytes B, Autoimmunité et Immunothérapies - CHU Morvan, bât 2bis Brest

Contexte scientifique

Le changement climatique s'accompagne d'une augmentation des stress environnementaux favorisant l'émergence de pathologies fragilisant de plus en plus les systèmes de production et rendant nécessaire le développement de stratégies alternatives aux antibiotiques. L'utilisation de bactéries à effets « probiotiques » apparaît comme une alternative prometteuse pour limiter la prolifération de microorganismes pathogènes à travers un effet de compétition mais aussi par la stimulation du système immunitaire de l'hôte.

Dans cette optique, une des souches bactériennes isolée à partir du liquide baignant les organes d'échinodermes (liquide cœlomique) est étudiée au laboratoire LBCM, dans une perspective de valorisation en aquaculture durable. En effet, cette souche issue du concombre de mer, *Holothuria forskali*, présente un potentiel antimicrobien contre certains pathogènes bactériens identifiés en aquaculture.

De son côté, le LBAI étudie l'immuno-modulation induite par des éléments bactériens (dinucléotide CpG, LipoPolySaccharides) dans le contexte de la pathologie auto-immune. Les connaissances en immunologie humaine vont permettre de créer un parallèle pour mieux comprendre l'immunologie du concombre de mer. Au-delà de son expertise en immunologie, le laboratoire bénéficie d'un plateau technologique propice aux ambitions de ce projet (cytométrie en flux, imagerie).

Objectifs du stage

Les objectifs de ce stage sont de :
(I) Développer des outils basés sur la cytométrie en flux et l'imagerie, pour poursuivre l'identification et la caractérisation des cœlomocytes (et leurs sous-populations).
(II) Définir d'un point de vue mécanistique l'interaction de ces cœlomocytes avec la bactérie d'intérêt cfHf56-1 (directe ou indirecte via la sécrétion d'éléments bactériens).
(III) Caractériser l'impact de cette interaction sur l'activation des sous-populations de cœlomocytes (sécrétion de cytokines, activation cellulaire, prolifération, cycle cellulaire).

Missions de l'étudiant.e : Stabulation des concombres, prélèvements de liquide cœlomique, observations au microscope et analyses par cytométrie. Cultures microbiologiques et challenges bactériens.

Profil de la/du candidat.e :

A partir de Janvier 2027, dans le cadre de cette coopération inter-institut (IBSAM, IUEM) le stage aura lieu à 70% au LBCM et à 30% au LBAI (un véhicule est préférable – défraiement des trajets).
La personne retenue aura un intérêt particulier pour l'**immunologie** et la **cytologie**. Elle sera amenée à faire quelques expériences de microbiologie. Elle saura faire preuve d'autonomie, de motivation, de curiosité et saura s'intégrer à l'interface de deux équipes de recherche. Des notions de cytométrie en flux seraient un plus.

Mots-clés : Immuno-modulation, concombre de mer, microbiote, *Pseudoalteromonas holothuriae*

Une **lettre de motivation** et un **CV** sont à envoyer le plus tôt possible par mail à fanny.gaillard@univ-brest.fr (IR CNRS) et pierre.pochard@chu-brest.fr (Ingénieur Hospitalier Principal) ainsi que le **mail du/des précédents Maître de stage.**