

Stage de Master 2 : Développement d'un bioessai cellulaire pour évaluer la dynamique de phagocytose sur les hémocytes de *Dreissena polymorpha*.

Les activités anthropiques sont à l'origine de l'apport d'un grand nombre de molécules/contaminants dans les milieux aquatiques. L'évaluation du degré de contamination, de la toxicité ainsi que la surveillance des masses d'eau peuvent être appréhendées avec l'utilisation de modèle sentinelle. En milieu continental, la moule zébrée est utilisée comme un biocapteur grâce à ces capacités de bioaccumulation mais aussi de part des réponses physiologiques modulées (biomarqueurs) en lien avec la qualité de leur milieu de vie. Pour être utilisés, les biomarqueurs doivent réunir plusieurs propriétés telles qu'être flexibles en fonction des différentes pressions exercées par l'environnement et associés à un mode d'action spécifique qui est mesurable par des techniques reproductibles. De plus, les analyses précoces de ces biomarqueurs doivent permettre de prédire les effets à des niveaux d'organisation supérieurs, c'est-à-dire l'individu voir la population. Dans ce contexte, les réponses des hémocytes présentent un intérêt particulier puisque la sensibilité des immunomarqueurs pour révéler les pressions immunotoxiques exercées par les contaminants environnementaux à la suite d'expositions *ex vivo*, *in vivo* et *in situ* est déjà bien établie.

Récemment un test de cytotoxicité et d'immunotoxicité a été développé sur les hémocytes de dreissènes¹. Ce test permet de mesurer différents paramètres liés au processus de phagocytose des hémocytes (ex. capacité, efficacité et avidité) associés au taux de mortalité cellulaire. Les proxys sont mesurés en point final après 4h d'exposition des cellules avec des billes de latex (polystyrène de 2µm). Afin de compléter ce bioessai, il est proposé de développer des mesures dynamiques de la phagocytose par des approches en micro-fluidique couplées à du traitement d'images. L'objectif de ce projet de stage de Master II est de transférer le protocole d'évaluation de la phagocytose statique en suivi dynamique. Les tests pourront utiliser des immunomodulateurs de référence ainsi que des éléments biologiques (type bactéries fluorescentes/luminescentes) afin de comparer les efficacités des deux bioessai d'immunotoxicité (statique VS dynamique, billes VS bactéries).

L'étudiant(e) de Master II recruté(e) aura pour mission de contribuer à la mise en place du bioessai dynamique à l'aide des installations présentes au laboratoire SEBIO (puces et installation pour microfluidique, microscope à fluorescence et cytomètres) et de proposer de nouveaux proxys d'immunotoxicité sur les hémocytes du modèle *Dreissène*. Une 2^e partie évaluera l'apport de ce bioessai après exposition des hémocytes à des bactéries luminescentes.

Profil souhaité du candidat : Etudiant(e) de 2nd cycle universitaire (Master II Recherche) en Sciences de l'Environnement, microbiologie ou écotoxicologie. L'étudiant(e) sélectionné pourra s'appuyer sur l'expertise des membres de l'unité SEBIO et du LIEC dans leur domaine respectif.

Organisme d'accueil : Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA), UMR-I 02 INERIS-URCA-ULH SEBIO (Stress Environnementaux et BIOSurveillance des Milieux Aquatiques), UFR Sciences Exactes et Naturelles, Campus Moulin de la Housse, 51100 REIMS.

Déplacements et séjour au LIEC sur la deuxième partie du stage : UMR 7360 CNRS-Université de Lorraine, 15 avenue du Charmois, 54501 Vandoeuvre-lès-Nancy

Personnes contacts :

M. Palos Ladeiro : melissa.palos@univ-reims.fr, A. Geffard : alain.geffard@univ-reims.fr

J. Duval : jerome.duval@univ-lorraine.fr, C. Pagnout : christophe.pagnout@univ-lorraine.fr

Pièces à fournir : 1) *Curriculum Vitae*, 2) Lettre de motivation, 3) Vision du projet (2 pages max)

Gratification : oui

Durée : janvier-juin 2023

Date limite de candidature : 16/12/2022

¹ Barjhoux et al. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2019.12.092>