

Proposition de sujet de thèse en co-tutelle internationale (France/Canada)

Caractérisation structurale et fonctionnelle des populations hémocytaires de la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) en vue de leur utilisation en évaluation du risque éco-toxicologique.

Depuis plusieurs années, le développement et la validation de biomarqueurs est un axe majeur de recherche en écotoxicologie. Ces outils biologiques constituent un signal précoce d'effet de la contamination sur les organismes et en conséquence, ils sont plus sensibles que les paramètres mesurés à un niveau supérieur d'organisation biologique tel que l'individu ou la population. Ils permettent en outre la prise en compte de la biodisponibilité et de la métabolisation des contaminants contrairement aux analyses chimiques. L'utilisation des biomarqueurs passe obligatoirement par la sélection d'une espèce support pertinente. En milieu marin, de nombreuses études écotoxicologiques sont menées en utilisant les modèles Mollusques bivalves. C'est ainsi que la moule bleue (*Mytilus edulis*) est utilisée depuis de nombreuses années dans le cadre du programme « Mussel-watch » de surveillance de la qualité des eaux côtières. Dans les eaux douces, la moule zébrée également appelée dreissène, est un petit mollusque bivalve présent dans de nombreux cours d'eau à travers le Monde (Bassin de la Seine, bassin du Saint-Laurent...). D'un point de vue biologique, la moule zébrée présente de grandes capacités de filtration aboutissant à des niveaux de bioconcentrations des xénobiotiques particulièrement forts. A ce titre, la dreissène tend à constituer un outil de biosurveillance environnementale des eaux douces de niveau équivalent à la moule bleue pour les eaux côtières. Afin de prendre en compte la grande diversité des contaminants et la multiplicité de leurs effets, il est apparu nécessaire de recourir en écotoxicologie à des approches multi-biomarqueurs basée sur la mesure chez un même organisme de plusieurs biomarqueurs complémentaires. Dans ce contexte, le caractère ubiquiste des cellules hémocytaires des mollusque leur confère un intérêt écotoxicologique de premier plan. La diversité des réponses physiologiques mesurables à l'échelle des hémocytes nous invite à envisager leur utilisation dans une approche cellulaire multi-biomarqueurs de l'évaluation du risque toxicologique. Pour ce faire, la connaissance et la maîtrise des facteurs confondants modulateurs des réponses hémocytaires s'avèrent donc indispensables.

Le présent projet a pour objectifs de mieux comprendre les capacités adaptatives des dreissènes et de leurs hémocytes face à des changements environnementaux par la caractérisation des réponses fonctionnelles hémocytaires. La caractérisation des réponses hémocytaires sous des conditions ambiantes naturelles ainsi que la connaissance des variations des réponses face aux modifications de l'environnement sont essentielles à la compréhension des interactions de ces réponses cellulaires face à des stress d'origine anthropique, qu'ils soient toxiques ou associés au changement climatique. Le développement de l'outil hémocytaire pour la réalisation d'approches multi-marqueurs en évaluation du risque écotoxicologique passe par une définition des conditions précises, requises pour la bonne réalisation de mesures de marqueurs hémocytaires chez la dreissène. L'établissement des conditions de réalisation des tests hémocytaires sera mené sur des populations de dreissènes vivant dans des zones géographiques suffisamment distinctes de manière à analyser les possibles différences de réponses et les adapter, pour une meilleure utilisation de cet outil dans une gamme très large de contextes environnementaux. Notre étude constituera un pré-requis à la mise en place de tests standardisés basés sur un bioessai hémocytaire pour l'évaluation du risque éco-toxicologique dans les milieux aquatiques d'eau douce. Elle contribuera en outre à l'harmonisation des réglementations sur une espèce aquatique d'eau douce commune à l'Europe et à l'Amérique du Nord.

Institut Armand-Frappier, INRS, Laval (Québec)

Contact pour envoyer le CV et la lettre de motivation :

Pr Michel FOURNIER ; michel.fournier@iaf.inrs.ca ; Tél. 450 687 5010

EA 4689 Interactions Animal – Environnement, Université de Reims (France)

Contact pour envoyer le CV et la lettre de motivation :

Stéphane BETOULLE ; stephane.betoulle@univ-reims.fr ; Tél. 03.26.91.33.47