

## Proposition de stage

### Parcours Master 2 « Microbiologie, Environnement, Santé »

#### 1. Laboratoire / Entreprise d'accueil :

Intitulé : UMR\_I 02 INERIS-URCA-ULH SEBIO

Unité Stress Environnementaux et BIOsurveillance des milieux aquatiques

Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA)

Adresse : UFR des Sciences Exactes et Naturelles (SEN) Bâtiment 18 Moulin de la Housse  
BP 1039 51687 Reims Cedex 2

Responsable du Laboratoire / Entreprise : Alain Geffard

Responsables de l'encadrement : Aurélie Bigot et Emilie Lance

Téléphone : + 33 3 26 91 33 28 et + 33 3 26 91 33 69

E-mail : [aurelie.bigot@univ-reims.fr](mailto:aurelie.bigot@univ-reims.fr), [emilie.lance@univ-reims.fr](mailto:emilie.lance@univ-reims.fr)

Perspectives de poursuite de thèse : non

#### 2. Titre, description du sujet, approches utilisées, références (2 pages maximum) :

Titre du stage : Utilisation du bivalve *Dreissena polymorpha* comme bioindicateur de présence de polluants biologiques dans les milieux aquatiques : évaluation des capacités d'accumulation de cyanotoxines et de protozoaires.

Le travail de Master 2 abordera deux problématiques de santé publique liées à la contamination des eaux douces par des polluants biologiques : 1) les proliférations de cyanobactéries potentiellement toxiques, et 2) la présence des protozoaires *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium parvum* et *Giardia duodenalis* dont les stades parasitaires de transmission sont très robustes dans l'environnement et ubiquitaires dans les habitats aquatiques.

D'une part, l'eutrophisation des écosystèmes aquatiques continentaux, associée au changement climatique, entraîne des proliférations de cyanobactéries de plus en plus fréquentes à l'échelle mondiale. Ces organismes photosynthétiques produisent des endotoxines (neurotoxines, hépatotoxines, dermatotoxines) et constituent un danger pour les organismes cibles dont l'Homme. La bioaccumulation des hépatotoxines microcystines, ainsi que leurs effets sur les organismes, est bien documentée. Cependant, la neurotoxine  $\beta$ -methylamino-L-alanine (BMAA), suspectée d'être impliquée dans des maladies humaines neuro-dégénératives, est encore peu étudiée, alors qu'elle a récemment été mise en évidence dans les eaux douces et saumâtres avec une biomagnification démontrée dans le réseau trophique. Le sujet proposé s'intègre dans un projet de recherche doctoral qui a pour but d'évaluer la pertinence des bivalves, organismes consommateurs de cyanobactéries, comme outil de biosurveillance intégrateurs de la contamination en microcystines et en BMAA des milieux aquatiques continentaux. L'utilisation des bivalves en biosurveillance requiert d'étudier préalablement leurs capacités d'accumulation lors d'expositions indépendantes aux deux cyanotoxines, et lors d'expositions couplées (microcystines + BMAA) à des concentrations environnementales. Le travail proposé consistera à réaliser une exposition couplée des mollusques à des cyanobactéries productrices de microcystines, en présence de BMAA, afin d'établir les capacités de bioaccumulation et de détoxification des deux toxines chez le bivalve, et la variabilité de ces capacités en fonction des concentrations utilisées.

D'autre part, les protozoaires cités précédemment sont identifiés comme des priorités de santé publique puisqu'ils correspondent aux trois principaux parasites responsables d'épidémies hydriques. A ce jour, l'utilisation de bivalves a permis de mettre en évidence une contamination à des agents pathogènes, alors que les dosages de l'eau étaient négatifs. Ainsi, le caractère intégrateur associé à leur éventuelle capacité de dégradation des protozoaires sont des caractéristiques intéressantes des bivalves filtreurs qui pourraient être mises à profit pour développer un outil dépurateur de l'eau en terme de contamination biologique. Une expérimentation au laboratoire sera donc réalisée afin d'évaluer la viabilité des protozoaires retrouvés au sein des tissus des dreissènes, via la technique de RT-PCR.

**Profil recherché :**

Master 1 dans le domaine de l'écotoxicologie ou de la toxicologie environnementale. Une première expérience (stage) dans la mesure de biomarqueurs ou la thématique des cyanobactéries sera un plus.