

## Impact de la salinité sur les cyanobactéries d'eau douce par une approche de microfluidique

**Supervision : Myriam Bormans (ECOBIO, Rennes), Nicolas Waisbord (Géosciences, Rennes)**

Collaboration: Enora Briand (IFREMER, Nantes)

Contact: [myriam.bormans@univ-rennes1.fr](mailto:myriam.bormans@univ-rennes1.fr)

**Instituts: OSUR (ECOBIO and Géosciences), IFREMER (Nantes)**

### Résumé :

Les proliférations de cyanobactéries d'eau douce augmentent en intensité et en fréquence et, suite aux changements globaux, elles colonisent également les estuaires. Les cyanobactéries sont capables de produire une variété de toxines, elles constituent ainsi une préoccupation majeure pour l'environnement et la santé publique. Dans le milieu naturel, le genre *Microcystis* forme de grandes colonies entourées de mucilage composé d'exopolysaccharides (EPS) au sein duquel co-existent de nombreuses bactéries hétérotrophes. Ce micro-environnement, connu sous le nom de phycosphère, est le lieu de nombreuses interactions biotiques qui influencent le développement des communautés cyanobactériennes et bactériennes, ainsi que la production et le devenir des toxines. Cependant, on connaît peu l'impact de la salinité sur la survie et la production de toxines de *Microcystis* et sur la capacité des bactéries à dégrader la microcystine, la cyanotoxine la plus répandue. Nous faisons l'hypothèse que les colonies survivront mieux au choc osmotique que les cellules individuelles. Nous émettons également l'hypothèse que la salinité induira des changements de composition et de fonction des communautés bactériennes, notamment leur capacité de dégradation des toxines.

Le stage consistera à étudier les impacts de la salinité sur les cyanobactéries, en comparant des souches unicellulaires et des colonies naturelles. Des protocoles connus seront validés (en batch) et optimisés (en microfluidique) pour tester la viabilité cellulaire, l'activité photosynthétique, la production et la quantification d'EPS et la production et la libération de microcystine dans le milieu. Le projet est fortement pluridisciplinaire, incorporant de l'écophysiologie microbienne, de la microscopie et de la chimie des composés EPS. L'étudiant apprendra de nouvelles techniques de pointe en microfluidique et collaborera avec d'autres scientifiques pour des approches en chromatographie (LC-MS/MS) et en génomique (NGS, qPCR).

### Profil recherché:

Master 1 en écologie/écophysiologie microbienne ou microbiologie avec des connaissances en statistiques et un intérêt pour la pluridisciplinarité. Des compétences en cultures de microalgues seront un atout.

Ce projet s'insère dans un projet plus large sur « Le devenir et les interactions entre *Microcystis* et son microbiome en estuaires »

Publications : Bormans et al 2019 Harmful Algae ; George des Aulnois et al 2019 Applied and Environmental Microbiology ; Briand et al 2016 Environmental Microbiology ; Dehkharghani et al 2019 PNAS