

## Impact des substances pharmaceutiques sur les communautés microbiennes benthiques en cours d'eau agricole et urbain

Discipline: Ecotoxicologie microbienne

Stage de 5 ou 6 mois à pourvoir à compter de février ou mars 2021

### Description du stage

Les résidus médicamenteux sont peu éliminés par les stations de traitement des eaux usées (STEU) et se retrouvent dans les écosystèmes aquatiques provoquant une contamination chronique persistante des eaux de surface et des sédiments. Dans ces milieux, ces substances peuvent également s'accumuler dans le biote, incluant les biofilms microbiens. Une telle contamination est donc susceptible d'altérer les fonctions et la structure des communautés microbiennes. Dans le cas de substances à propriétés antibiotiques, elle peut également exercer plus spécifiquement une pression de sélection sur les bactéries, avec un risque avéré de développement d'antibiorésistances.

Dans ce contexte, le projet PharmaTOX (accord cadre Agence de l'eau – Zone Atelier Bassin du Rhône (ZABR)) s'intéresse à deux cours d'eau historiquement contaminés par les pesticides (l'Ardières) ou les PCBs (le Tillet) mais pour lesquels de récentes analyses ont mis en avant des concentrations importantes de résidus pharmaceutiques dans les eaux de surface. Les objectifs de ce projet sont de caractériser le gradient spatio-temporel des résidus pharmaceutiques et leur distribution entre les eaux de surface et le compartiment sédimentaire dans ces 2 cours d'eau, ainsi que d'appréhender les conséquences écologiques de ces substances en mettant en œuvre des mesures d'effets spécifiques ciblant la résistance (quantification de gènes impliqués dans ce mécanisme) et la tolérance (approche PICT) des communautés microbiennes benthiques exposées dans les eaux de surface (biofilms périphytiques) et les sédiments. Pour cela, deux campagnes de terrain seront réalisées sur plusieurs stations de chaque site. A chaque suivi, les niveaux de contamination en substances pharmaceutiques, pesticides, métaux, PCBs (polychlorobiphényles) et HAPs (hydrocarbures aromatiques polycycliques) des eaux de surface, des sédiments et des matières en suspension seront déterminés. En parallèle, la structure et le fonctionnement des communautés microbiennes périphytiques et du sédiment seront évalués à l'aide de différents indicateurs, incluant notamment l'étude des gènes de résistance et la mesure des niveaux de tolérance aux antibiotiques.

Le stage proposé s'inscrit pleinement dans le projet PharmaTOX. Le/la **stagiaire** participera activement aux **campagnes de terrain** prévues durant la période d'accueil, depuis leur préparation jusqu'à l'**analyse des résultats**. Plus spécifiquement, les missions du/de la stagiaire seront les suivantes :

- Préparation du matériel pour les campagnes de terrain;
- Déploiement des outils (échantillonneurs passifs, pièges à périphyton) sur les sites;
- Récupération des outils et prélèvement de sédiment;
- Analyse au laboratoire des communautés microbiennes du périphyton et du sédiment : tests de toxicité aiguë aux antibiotiques pour déterminer le potentiel d'acquisition de tolérance, mesure d'activités enzymatiques (beta-glucosidase, phosphatase, leucine-aminopeptidase); mesure du potentiel de respiration et dénitrification par micro-chromatographie gazeuse;
- Extraction d'ADN;
- Bancarisation des données.

Le/la stagiaire sélectionné(e) sera accueilli(e) au centre [INRAE Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes](#) sur le site de Villeurbanne, dans l'unité de recherche [RiverLy](#) au sein de l'équipe [EMA](#) (Ecotoxicologie microbienne aquatique) et co-encadré(e) par Chloé Bonnineau et Stéphane Pesce. Pour se former et réaliser ces missions, le/la stagiaire bénéficiera de l'expérience et du soutien technique de l'équipe EMA.

Pour candidater (CV + lettre de motivation) ou pour plus d'informations sur le stage, merci de contacter [chloe.bonnineau@inrae.fr](mailto:chloe.bonnineau@inrae.fr)

**Date limite des candidatures : 13 Décembre 2020**

*Entretiens prévus entre le 14 et le 18 Décembre 2020*