

### Encadrement :

Nom Prenom : **Loïc Bollache**, UMR Biogéosciences, 6 Boulevard Gabriel. Tel : 03 80 39 62 44. email : [bollache@ubourgogne.fr](mailto:bollache@ubourgogne.fr)

**Alain Hartmann**, Microbiologie des sols et de l'Environnement, INRA Dijon, UMR 1229  
[alain.hartmann@dijon.inra.fr](mailto:alain.hartmann@dijon.inra.fr)

Courriel : Nature du financement de la gratification : gratification ONCFS  
 acquis  prévu

### Titre du stage :

Effets des effluents d'une station d'épuration sur la prévalence de souches E. coli BLSE dans le milieu naturel

### Mots clés :

E coli, pathogènes, faune sauvage

### Résumé :

Les souches d'Escherichia coli productrices de BLSE (beta-lactamase à spectre élargi) émergent en médecine clinique et communautaire. Ces bactéries résistent à toutes les pénicillines et aux céphalosporines de 3ème génération, une forte proportion de ces souches résistent également à d'autres antibiotiques y compris les fluoroquinolones. Les souches productrices d'une BLSE de type CTX-M sont les plus répandues actuellement et constituent une pandémie à l'échelle mondiale (source WHO) qui pourrait remettre en cause l'utilisation des antibiotiques pour la lutte contre les infections causées par des bactéries à Gram négatif. Les effluents de station d'épuration (STEP) contiennent de telles bactéries (travaux en cours (Labo MSE)).

L'objectif du travail serait de déterminer les risques de survie et de dissémination des souches d'E. coli productrices d'une BLSE de type CTX-M au niveau d'une rivière recevant des effluents de STEP. La prévalence de ces souches dans l'eau, les sédiments, l'épilython, les animaux (à définir un crustacé, un poisson ?) de la rivière sera déterminée par des méthodes de microbiologie classique et par des méthodes de détection moléculaire. Des prélèvements réalisés en amont et en aval de la zone de rejet de la station d'épuration seront comparés pour déterminer l'impact des effluents de la station sur la prévalence de ces souches. Une contamination des eaux et de la faune par ces souches pourrait avoir un impact sur la contamination de l'Homme : consommation de poisson insuffisamment cuit, baignade ....

### Deux références bibliographiques:

**O. Belmonte et al. 2010.** Evolution of enterobacteriaceae resistance to antibiotics in Reunion island: Emergence of extended spectrum beta-Lactamases. Pathologie Biologie 58 : 18-24

### Techniques mises en œuvre:

Échantillonnage : Prélèvements environnementaux et prélèvement faune

Méthodes de microbiologie conventionnelle : dénombrement et isolement des bactéries cultivables sur milieu sélectif pour E. coli CTX-M

Caractérisation phénotypique et génotypique des souches isolées

Détection moléculaire (méthode indépendante de la culture des microorganismes) : extraction d'ADN des échantillons (eau, sédiments, épilython, animaux...) et détection du gène blaCTX-M par PCR en temps réel (sonde Taqman et amorces spécifiques).

Analyse statistique des résultats

### Compétences particulières exigées:

Intérêt pour l'écologie microbienne