

**PROPOSITION SUJET de MASTER 2017-2018**

**TITRE** : Rôle d'une protéine LuxR orpheline chez le phytopathogène *Agrobacterium tumefaciens* C58

**Nom, Prénom du Maitre de Stage :** VIAL, Ludovic

**Qualité :** MdC

**Téléphone :** 04.72.44.82.89

**E-mail :** [ludovic.vial@univ-lyon1.fr](mailto:ludovic.vial@univ-lyon1.fr)

**Nom, Prénom du co-encadrant éventuel :** LAVIRE, Céline

**Qualité :** MdC

**Téléphone :** 04 26 23 71 26

**E-mail :** [celine.lavire@univ-lyon1.fr](mailto:celine.lavire@univ-lyon1.fr)

**Laboratoire d'accueil, Responsable et équipe :** Laboratoire d'Ecologie Microbienne, Equipe Diversité et Adaptation des bactéries phytopathogènes

**Adresse :** Bâtiment Mendel, 4<sup>ème</sup> Etage, 43, boulevard du 11 Novembre 1918  
69622 VILLEURBANNE Cedex

**Nom du candidat éventuellement proposé :**

S'il n'est pas retenu, acceptez-vous un autre candidat ?

Oui

*Description du sujet au verso* ⇒

### **Sujet (objectif, démarche et technique, collaboration(s),...):**

La communication entre organismes, eucaryotes ou procaryotes, permet la mise en place de comportements sociaux. Chez les bactéries, la communication entre individus d'une population est bénéfique pour leur survie, en permettant la synchronisation de l'expression de certains gènes chez tous les individus de la population. Cette communication fait intervenir la diffusion de signaux moléculaires dans l'environnement, dont la concentration augmente avec le nombre d'individus présents. Ces molécules signal vont activer des régulateurs uniquement lorsqu'une concentration seuil est atteinte (*quorum sensing*), régulant ainsi l'expression de gènes cibles. Un système répandu chez les protéobactéries fait intervenir un régulateur transcriptionnel LuxR couplé à un inducteur (*N*-acyl-homosérine lactones) dont la synthèse dépend du gène *luxI*. Avec l'essor du séquençage des génomes bactériens, il a été montré que les régulateurs *luxR* couplés à un *luxI* représentent uniquement la partie émergée de l'iceberg, puisque des *luxR* dits orphelins (sans *luxI* associé) sont retrouvés en abondance dans certains génomes bactériens. Certaines de ces protéines LuxR orphelines permettent notamment à une bactérie donnée de percevoir les signaux produits par d'autres bactéries (communication croisée). L'importance de ces régulateurs orphelins dans la régulation de l'expression génique bactérienne reste à explorer. Dans cette optique, nous avons récemment entrepris la caractérisation du rôle de plusieurs de ces LuxR orphelins chez *Agrobacterium*, dont *Atu2727*. *Agrobacterium* est un genre bactérien fréquemment retrouvé dans la rhizosphère, ayant la particularité d'être phytopathogène lorsqu'il porte le plasmide Ti, provoquant la formation de tumeurs (galle du collet).

Hypothèse : D'après les résultats obtenus au sein de l'équipe diversité et adaptation des bactéries phytopathogènes, nous posons l'hypothèse que *Atu2727* aurait la particularité de réguler l'expression de gènes à la fois en absence de molécules signal mais aussi en présence de certaines molécules signal (*N*-acyl-homosérine lactones) synthétisées par d'autres bactéries présentes dans les mêmes habitats qu'*Agrobacterium* (rhizosphère ou tumeurs).

Objectif : L'objectif de ce projet de master 2 est de caractériser les fonctions régulées par *Atu2727* que ce soit en absence ou en présence de *N*-acyl-homosérine lactones chez la souche modèle *A. tumefaciens* C58. Pour mener à bien ce projet, l'étudiant-e disposera d'une part de la liste de l'ensemble des gènes régulés par *Atu2727* en absence de molécules signal (données transcriptomique de type RNA-seq/ comparaison souche sauvage et souche mutée pour le gène *atu2727*) et d'autre part de la liste des *N*-acyl-homosérine lactones se liant préférentiellement à ce régulateur *Atu2727* (collaboration Solange Moreira, I2BC).

Démarche et méthodes : Au cours du stage de Master 2, l'étudiant-e aura comme objectif :

-d'une part de valider les données obtenues par RNA-seq (gènes régulés par *Atu2727* en absence de molécules signal). La validation des gènes dont l'expression est modulée sera réalisée par constructions de fusions transcriptionnelles et par qRT-PCR. En fonction des gènes identifiés des tests phénotypiques pourront être réalisés.

-d'autre part de déterminer les fonctions et les phénotypes régulés par *Atu2727* en présence des *N*-acyl-homosérine lactones se liant préférentiellement à *Atu2727*.

Les deux objectifs seront menés en parallèle et permettront à l'issue de la période de stage d'avoir une meilleure compréhension du rôle de la protéine *Atu2727* chez *A. tumefaciens* C58.

Contexte et collaborations : Les outils et méthodes nécessaires sont parfaitement maîtrisés par l'équipe d'accueil. Ce projet sera réalisé en collaboration avec Solange Moreira (I2BC, Paris-Saclay) et s'intègre dans le projet de doctorat d'Aurélie Miomandre.