

## Master en Biologie orientation Biodiversité & Systématique

### Diversité et génétique des symbioses entre rhizobia et légumineuses

Laboratoire de Génétique Bactérienne

Dr. Xavier Perret Université de Genève Sciences III Unité de Microbiologie 30 quai Ernest-Ansermet 1211 Genève 4  
xavier.perret@unige.ch +41 22 379 31 17

### Informations Générales

La quantité d'azote réduit est un des paramètres qui limitent la croissance des plantes. La plupart des Fabaceae formant des symbioses fixatrices d'azote avec les bactéries du sol appelées rhizobia, ces plantes sont capables de prospérer sans apports d'engrais azotés. Cette caractéristique qui a contribué au succès écologique des légumineuses (>20,000 espèces recensées) est maintenant utilisée pour promouvoir une agriculture plus respectueuse de l'environnement, par exemple en inoculant des cultures aussi importantes que le soja, le haricot ou le pois chiche avec des souches symbiotiques sélectionnées.

Toutefois, avant de pouvoir réduire l'azote atmosphérique ( $N_2$ ) les rhizobia doivent d'abord coloniser l'espace intracellulaire de cellules végétales regroupées dans des nodosités qui se forment sur les racines ou tiges des plantes hôtes. Le processus infectieux qui conduit les rhizobia à travers les tissus racinaires et jusque dans les cellules des nodosités est strictement contrôlé par les légumineuses : un échange de signaux moléculaires permettant aux plantes de reconnaître les bactéries symbiotiques de celles qui sont pathogènes.

### Thématiques de Recherche

Notre laboratoire explore deux facettes de ces associations entre plantes et microbes:

1. La diversité naturelle des rhizobia et leur adaptation à des variétés spécifiques, et
2. Les bases génétiques de l'exceptionnelle promiscuité symbiotique de la souche *Sinorhizobium fredii* NGR234.

### Projets

La diversité des rhizobia dans les écosystèmes naturels ou agricoles est encore peu explorée. Nous proposons donc de récolter des nodosités dans divers écosystèmes, en Suisse ou à l'étranger. Puis, les rhizobia isolés de ces nodosités sont identifiés grâce à diverses techniques moléculaires comme la spectrométrie de masse ou le séquençage.

Pour ceux qui préfèrent s'investir dans les analyses moléculaires, il est aussi possible d'inactiver par mutagenèse dirigée un ou des gènes de la souche modèle NGR234 puis d'analyser les phénotypes symbiotiques de ces mutants sur diverses plantes hôtes.

Les projets de Master sont définis en accord avec les candidats, en tenant compte des intérêts personnels ainsi que des recherches en cours au laboratoire.

