

## **Doctorat financé sur le microbiome de la phyllosphère associé aux cultures (Début septembre 2024 - janvier 2025)**

**Le laboratoire Leducq (Département de Phytologie, IBIS, CRIV, FSAA, Université Laval à Québec, Canada)** est à la recherche d'un(e) candidat(e) motivé(e) pour un doctorat de quatre ans sur la diversité fonctionnelle et taxonomique du microbiome des cultures. La ou le candidat(e) bénéficiera d'un environnement de recherche dynamique, diversifié\* et multidisciplinaire et acquerra de solides compétences en bioinformatique, génomique, écologie microbienne et phylogénie.

Chaque plante dépend d'une communauté de microbes (le microbiome) pour des fonctions cruciales. En agriculture durable, il existe un intérêt croissant pour utiliser les propriétés du microbiome des plantes au lieu d'intrants chimiques tels que les engrais et les pesticides. Notre laboratoire se consacre à l'étude de la diversité microbienne et des processus évolutifs qui influencent les fonctions des microbes et leur adaptation aux plantes, en se concentrant sur un groupe relativement peu étudié de bactéries associées aux feuilles (Hyphomicrobiales). Par exemple, *Methylobacterium*, un membre des Hyphomicrobiales, prospère dans la phyllosphère (la partie aérienne des plantes) et offre des fonctions vitales à son hôte, telles que des facteurs de croissance, la fixation de l'azote, la protection contre les agents pathogènes et les radiations UV.

Ce projet de doctorat s'appuie sur nos travaux récents sur le microbiome associé aux plantes dans des environnements naturels, maintenant appliqués à des cultures économiquement importantes au Canada (par exemple, le soja). Ce projet vise à (1) caractériser la diversité microbienne dans les cultures et (2) identifier les facteurs qui influencent la diversité fonctionnelle au sein de ces microbiomes. Pour atteindre ces objectifs, le ou la candidat(e) au doctorat développera des outils bioinformatiques pour analyser les données "omiques" de microbiomes des cultures, en mettant l'accent sur la phyllosphère, et sur des groupes de bactéries potentiellement impliquées dans des fonctions essentielles pour des cultures économiquement importantes au Canada.

### **Compétences requises :**

- **Maitrise en biologie, agronomie, écologie, bioinformatique, biologie moléculaire, évolution, biochimie et/ou microbiologie.**
- **Compétences en informatique et connaissances de base en langage de programmation (Python, Perl et/ou R).**
- **Autonomie, rigueur, créativité et ouverture d'esprit\*.**

### **Documents requis (envoyer à [jbled@ulaval.ca](mailto:jbled@ulaval.ca))\*\***

- **Lettre de motivation;**
- **CV détaillé ;**
- **Relevés de notes et diplômes (baccalauréat et maîtrise) ;**
- **Au moins 2 lettres de référence** (quand cela est possible, merci de donner la priorité aux lettres venant de chercheuses\*)

\*Dans la mesure du possible, notre laboratoire garantit un environnement de travail optimal et sûr à tous ses membres, dans le respect de la culture, du genre, de l'orientation sexuelle, des handicaps et des croyances de chacun.

\*\*Les candidatures incomplètes ne seront pas considérées.

**Pour plus d'informations :** [www.projets-recherche.ulaval.ca/projet?id=457680](http://www.projets-recherche.ulaval.ca/projet?id=457680)

## **Funded PhD on crop-associated phyllosphere microbiome (Starting September 2024 – January 2025)**

**Leducq Lab (Phytology Department, IBIS, CRIV, FSAA, Laval University in Québec City, Canada)** is looking for a motivated candidate for a four-years PhD on functional and taxonomic diversity of crop microbiomes. The candidate will benefit from a dynamic, diverse\* and multidisciplinary research environment and will acquire strong skills in bioinformatics, genomics, microbial ecology and phylogeny.

Every plant relies on a community of microbes (the microbiome), for crucial functions. There's a rising interest in leveraging these plant microbiome properties instead of chemical inputs like fertilizers and pesticides for sustainable farming. Our lab is dedicated to delving deeper into microbial diversity and evolutionary processes that influence microbe functions and their adaptation to plants, with a particular focus on a less-explored group of leaf-associated bacteria (Hyphomicrobiales). For example, *Methylobacterium*, a member of Hyphomicrobiales, thrives in the phyllosphere (the aerial part of plants) and offers vital functions to its host, such as promoting growth, nitrogen fixation, protection against pathogens and UV radiations.

This PhD project builds upon our recent work studying plant-associated microbiomes in natural environments, now applied to economically significant crops in Canada (e.g. soybean). This project aims to (1) uncover the diversity in crop microbiomes and (2) identify the factors influencing functional diversity within crop microbiomes. To achieve these objectives, the PhD candidate will develop a novel bioinformatics workflow to analyze omics data from crop microbiomes, placing special emphasis on understudied plant tissues like the phyllosphere and bacteria groups like Hyphomicrobiales potentially involved in essential functions for economically important crops.

### **Required skills:**

- **Master degree in biology, agronomy, ecology, bioinformatics, molecular biology, evolution, biochemistry, and/or microbiology**
- **Computational skills and basis knowledge on programming language (*Python, Perl and/or R*)**
- **Autonomy, rigor, creativity and open-mindedness\***

### **Required documents (send to [jbled@ulaval.ca](mailto:jbled@ulaval.ca))\*\***

- **Motivation letter;**
- **Detailed CV;**
- **Transcripts and diplomas (Bachelor degree and Master);**
- **At least 2 reference letters** (whenever possible, please consider prioritizing letters from female researchers\*)

\*Whenever possible, our lab aims to guarantee an optimal, safe and free-talk working environment to all its members, with respect for people culture, gender, sexual preference, disability and belief.

\*\*Incomplete applications will not be considered.

**For more information:** [www.projets-recherche.ulaval.ca/en/project?id=457680](http://www.projets-recherche.ulaval.ca/en/project?id=457680)