

Microbial Ecology • Metagenomics • Food Safety

📍 INRAE – SQPOV, Avignon, France

📅 6 months | 05/01/2027

👤 SporAlim/Elham KARIMI

THE PROJECT

Agricultural soils are a major environmental reservoir of foodborne spore-forming bacteria, including the *Bacillus cereus* group, which can enter the food chain through crops. Yet, the ecological factors governing their persistence, diversity and interactions within soil microbial communities remain poorly understood. This internship investigates the diversity and ecological context of spore-forming bacteria in agricultural soils associated with vegetable production, within a broader farm-to-food research programme.

SCIENTIFIC QUESTION

How do soil microbial communities shape the diversity and ecological context of foodborne spore-forming bacteria?

WHAT WILL YOU DO?

- DNA extraction and shotgun metagenomic sequencing of bulk soil samples
- Plate-wash metagenomics to characterization of the cultivable fraction of the soil microbiota
- Metagenomic profiling, genome assembly and annotation
- Comparative meta-genomics and ecological data analysis
- Integration of total, cultivable and genome-resolved microbial diversity

WHAT WILL YOU LEARN?

Hands-on training in molecular biology, sequencing workflows, metagenomic analysis, genome-resolved microbial ecology and bioinformatics. Training in computational analyses will be provided throughout the internship.

PROFILE

Master 2 student in microbiology, microbial ecology, food science, biotechnology, bioinformatics or a related field. Interest in microbial communities and/or food safety.

Experience in R, Python, bioinformatics or microbiology is an advantage, but motivation and scientific curiosity are essential.

RESEARCH ENVIRONMENT

The internship will take place at INRAE – SQPOV in Avignon, within an interdisciplinary research environment at the interface of food microbiology, microbial ecology, genomics and food safety.

**APPLICATION**

✉ Contact: Elham KARIMI | elham.karimi@inrae.fr; 📄 CV + motivation letter+ transcripts 📅 Deadline: 10/10/2026

Keywords: *Bacillus cereus* group • Spore-forming bacteria • Agricultural soil • Metagenomics • Microbial ecology

INRAE – SQPOV, Avignon, France

6 months | 05/01/2027

SporAlim/Elham KARIMI

LE PROJET

Les sols agricoles constituent un réservoir environnemental majeur de bactéries sporulées d'intérêt pour la sécurité alimentaire, notamment du groupe *Bacillus cereus*, qui peuvent entrer dans la chaîne alimentaire via les cultures. Pourtant, les facteurs écologiques qui déterminent leur persistance, leur diversité et leurs interactions au sein des communautés microbiennes du sol restent encore mal compris. Ce stage vise à étudier la diversité et le contexte écologique des bactéries sporulées dans des sols agricoles associés à la production de légumes, dans le cadre d'un programme de recherche plus large suivant ces bactéries de la ferme jusqu'au produit alimentaire.

QUESTION SCIENTIFIQUE

Comment les communautés microbiennes du sol influencent-elles la diversité et le contexte écologique des bactéries sporulées d'intérêt alimentaire ?

MISSIONS DU/DE LA STAGIAIRE

- Extraction d'ADN et métagénomique shotgun d'échantillons de sols
- Plate-wash Métagénomique pour caractériser la fraction cultivable
- Profilage métagénomique, assemblage et annotation des génomes
- Analyses de génomique comparative et d'écologie microbienne
- Intégration des données de diversité totale, cultivable et génomique

COMPÉTENCES ACQUISES

Formation pratique en biologie moléculaire, préparation au séquençage, analyses métagénomiques, écologie microbienne résolue au niveau génomique et bioinformatique. Une formation aux analyses computationnelles sera assurée tout au long du stage.

PROFIL RECHERCHÉ

Étudiant(e) en Master 2 en microbiologie, écologie microbienne, sciences des aliments, biotechnologie, bioinformatique ou domaine proche. Intérêt pour les communautés microbiennes et/ou la sécurité alimentaire. Des compétences en R, Python, bioinformatique ou microbiologie sont un plus ; motivation et curiosité scientifique sont essentielles.

ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE

Le stage sera réalisé à l'INRAE – SQPOV à Avignon, dans un environnement interdisciplinaire à l'interface entre microbiologie alimentaire, écologie microbienne, génomique et sécurité alimentaire.



CANDIDATURE

Contact: Elham KARIMI | elham.karimi@inrae.fr; CV + lettre de motivation + relevé de notes Date limite : 10/10/26

Mots-clés : Groupe *Bacillus cereus* • Bactéries sporulées • Sol agricole • Métagénomique • Écologie microbienne