

Titre du stage : Impact des modes de gestion et des pratiques agricoles sur la biodiversité ingénieure des sols

Encadrants (s) :

Francoise Binet (DR CNRS), Audrey Barranger (Post-doctorante) et Claudia Wiegand (PR UR1) , CNRS - Université de Rennes 1, Rennes

Unité de recherche/Institut ou Organisme : ECOBIO – RITME

Résumé :

Ce stage de Master 2 s’inscrit dans le cadre d’un projet multidisciplinaire (BUZHUG) centré sur l’évaluation des risques pour la biodiversité ingénieure des sols, les vers de terre, liés à la contamination résiduelle des sols par les pesticides dans les paysages agricoles, en termes de i) survie et de coûts à l’adaptation pour les populations de vers dans les sols, ii) de risques d’accumulation et de transfert dans la chaîne trophique supérieure et iii) en termes d’atteintes aux services écosystémiques qu’ils fournissent.

Le projet BUZHUG est structuré autour de 3 objectifs qui viseront à : 1) Caractériser la contamination multi-résiduelle des sols par les pesticides à l’échelle du paysage : établissement de patrons spatio-temporels de contamination en fonction des usages et gestion des sols en agriculture; 2) Evaluer le lien entre niveaux de contamination résiduelle des sols et niveau de stress chimique perçu par la faune hébergée dans les paysages agricoles : cas de la macrofaune du sol, ingénieure des sols et ressource trophique de vertébrés et 3) Etudier les capacités d’adaptation de la faune du sol à la contamination résiduelle en s’intéressant aux mécanismes physiologiques de la réponse au stress chimique et au transfert de la tolérance au cours des générations.

Dans le cadre de ce stage de Master 2, l’étudiant(e) interviendra dans les objectifs 1 et 2 du projet BUZHUG. L’étudiant(e) analysera des échantillons déjà récoltés lors d’une campagne d’échantillonnage réalisée à l’automne 2018 en Bretagne, et participera également aux campagnes d’échantillonnage de sol et de vers de terre prévues au cours du premier et deuxième trimestre 2019. Il s’agira pour l’étudiant(e), d’analyser et comparer les communautés lombriciennes (abondance, diversité taxonomique et fonctionnelle (identification à l’espèce), la structure des populations ou encore les traits morphologiques (e.g masse corporelle des individus) dans des agrosystèmes en fonction de leurs modes de gestion et des pratiques agricoles.

L’étudiant(e) participera également à la préparation des échantillons pour l’analyse des résidus de pesticides dans les sols et les vers de terre afin d’une part de caractériser la contamination en produits phytosanitaires des sols agricoles et d’autre part d’évaluer la bioaccumulation dans les tissus de vers de terre des molécules présentes dans les sols. Cette analyse permettra de révéler la biodisponibilité des polluants organiques des zones étudiées, ce qu’il n’est pas toujours possible de faire uniquement sur la base des concentrations totales des sols et des caractéristiques physico-chimiques. L’analyse des résidus de pesticides pour chaque échantillon sera quantifiée par GC/MS/MS et LC/MS/MS en étroite collaboration avec le laboratoire LERES de l’EHESP (Rennes) en utilisant la méthode dosage multi-résidus ainsi que le dosage de molécules très polaires telles que le glyphosate (analyse ciblée).

Sera aussi offerte la possibilité à l’étudiant(e) de participer aux travaux du post-doctorat associé qui vise à étudier les capacités de tolérance des vers de terre aux pollutions résiduelles par les pesticides par des approches omiques (transcriptomique/protéomique, Objectif 3).

Dans sa globalité, par la démarche intégrative poursuivie, le présent projet participe à la surveillance des milieux et des écosystèmes terrestres, et est en capacité de faire progresser les connaissances scientifiques sur les impacts in natura des contaminations chimiques dans l’environnement sur le vivant, qui demeure à l’échelle mondiale un verrou majeur à lever pour prédire les risques écotoxicologiques liés à l’usage des pesticides.

Compétences du candidat : biologie et écologie du sol, écotoxicologie, chimie analytique, analyses statistiques (R), travail en laboratoire et sur le terrain

Autres informations : » La personne travaillera en étroite collaboration avec une chercheuse post-doctorante.

Insertion dans un projet de recherche en cours (oui) : BUZHUG « *La contamination multi-résiduelle par les pesticides dans les paysages agricoles menace-t-elle la faune ingénieure du sol et ses services écosystémiques ?* – financé par le CNRS et la Fondation FFS