

**Titre du stage : Développement d'une méthode d'identification moléculaire de la signature génétique laissée par un ver de terre dans un agrégat de sol.**

**Laboratoire d'accueil :**

1. Luxembourg Institute of Science and Technology, Environmental Research and Innovation, Luxembourg
2. Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris, équipe Biogéographie et diversité des interactions du sol, Faculté des Sciences et Technologie de l'Université Paris Est Créteil.

**Responsables du stage :**

1. Nom : Anne Zangerlé  
Tél : (+352) 4702611  
Email : zangerleanne@yahoo.fr
2. Nom : Lise Dupont  
Tél : 01 45 17 16 64  
Email : lise.dupont@u-pec.fr
3. Nom : Thomas Lerch  
Tél : 01 45 17 16 60  
Email : thomas.lerch@u-pec.fr

**Références dans le domaine :**

- ZANGERLE, A., HISSLER, C., BLOUIN, M., LAVELLE, P. 2014. Near infrared spectroscopy (NIRS) to estimate earthworm cast age. *Soil Biology & Biochemistry*, 70, 47-53.

**Description du stage**

En tant qu'ingénieurs de l'écosystème, les vers de terre contribuent de manière significative à la création d'agrégats du sol. Ces agrégats affectent considérablement la diversité et l'activité des communautés microbiennes du sol, modifiant ainsi la dynamique de la matière organique et la disponibilité des nutriments. A une échelle plus large, ces agrégats ont également un impact significatif sur le ruissellement des eaux et sur l'érosion des sols.. Ces structures biogéniques ont donc une importance particulière sur l'ensemble du fonctionnement biogéochimique et hydrique des sols. Néanmoins, encore trop peu d'étude ont été menées sur leur origine et leur devenir dans les sols.

A ce jour, il n'existe pas de méthode permettant de déterminer l'espèce de ver de terre qui a produit un agrégat donné. Au cours de ce projet nous proposons de développer une méthode moléculaire combinant le métabarcoding ADN et le séquençage nouvelle génération (NGS). La signature génétique de l'espèce productrice sera recherchée au travers des traces d'ADN laissée par le ver de terre dans l'agrégat et au travers de la diversité microbienne de l'agrégat. Nous faisons en effet l'hypothèse que la composition microbienne de l'agrégat est caractéristique de l'espèce productrice.

Pour cela, une expérimentation sera réalisée au cours de laquelle différentes espèces de vers de terre seront placées en mésocosmes seules, par 2 et par 3. Les agrégats seront ensuite récoltés et l'ADN sera extrait. De plus, une base de données de référence sera créée avec les séquences d'ADN mitochondrial du gène 16S des espèces de vers de terre utilisées dans

l'expérimentation. A partir de cette base de données, seront sélectionnées de courtes séquences d'ADN particulièrement informatives (ou mini-barcode) permettant d'identifier les espèces. Après extraction de l'ADN des agrégats, le NGS sera ensuite utilisé pour y rechercher ces mini-barcode et ainsi assigner l'espèce productrice.

En parallèle, une caractérisation de la diversité microbienne des agrégats sera réalisée à l'aide d'une méthode de NGS ciblant le gène 16S.

L'expérimentation en mésocosme pour la récolte d'agrégat se déroulera au mois de février. Les manipulations de biologie moléculaire auront lieu de mars à avril et seront suivies des analyses de données. Ce stage se déroulera intégralement au Luxembourg, le montant de la gratification sera donc ajusté afin de couvrir les frais supplémentaires.

Ce stage pourra se poursuivre par une thèse : ce sujet sera déposé pour financement au Fond National de la Recherche au Luxembourg (FNR/ programme AFR)