



PROPOSITION DE STAGE M2 Microbiologie – ANNEE 2025

Structure d'accueil du stagiaire (entreprise ou unité de recherche) : UMRF UCA/Inrae/Vetagro Sup

Directeur / directrice de la structure d'accueil : Dr C Chassard

Adresse de la structure d'accueil : 20, côte de Reyne-15000 AURILLAC

Tutrice(s)/tuteur(s) du ou de la stagiaire dans la structure d'accueil

Nom : GAGNE

Prénom : Geneviève

Adresse (si différente) : IUT Génie biologique-100 rue de l'Égalité-15000 Aurillac

Email : genevieve.gagne@uca.fr

No de tel : 0443791136

Co-encadrant(e) : Valérie Polonais (LMGE)

Email : valerie.polonais@uca.fr

N° de tel : 0443791137

Intitulé du stage : Caractérisation et étude de la flore fongique des sols prairiaux

Description du sujet proposé :

Les amendements organiques, dans les zones d'élevage, correspondent à des apports de matières organiques issus des déjections animales et de résidus de matière végétale. Ils permettent d'économiser l'achat d'apports minéraux. Ces amendements, sous forme solide, sont des fumiers épandus frais ou après un temps de maturation en bout de champs. Aujourd'hui, la méthanisation permet de valoriser ces composés organiques par digestion anaérobie. Le résidu de la digestion, appelé digestat, est ensuite valorisé comme par épandage sur sol. Cependant peu d'informations existent quant à la diversité fongique de ces fertilisants organiques et de leur impact sur les sols prairiaux. Or, les champignons microscopiques jouent un rôle majeur dans les écosystèmes terrestres car ils sont impliqués dans la structure des sols et dans le cycle des nutriments. Ces décomposeurs primaires produisent en effet des éléments nutritifs essentiels aux plantes et/ou à d'autres organismes.

Les objectifs du stage seront donc :

- i) de réaliser une analyse bibliographique sur la microflore des fertilisants organiques, l'impact des fertilisations organiques sur la microflore des sols et le rôle de cette microflore sur le devenir de la matière organique des sols, le cycle du phosphore et les gènes microbiens intervenant dans ces cycles,
- ii) de caractériser une souchothèque fongique issue de fumiers et digestats existante par amplification de l'ADNr 18S/analyse des données de séquençage et de poursuivre l'identification des souches capables de produire des molécules à activité antibactérienne et antifongique (*Fusarium* pathogène du blé notamment) et caractériser les molécules produites,
- iii) d'étudier l'impact de la fertilisation organique et minérale, ou l'absence de fertilisation sur la microflore des sols (échantillons disponibles issus d'essais en microparcelles) par métagénomique (extraction d'ADN, amplification, analyse des séquences),
- iv) Selon l'avancée du projet l'étude du rôle des espèces fongiques isolées dans le cycle du phosphore (amplification de gènes cibles) pourra être initiée,
- v) de rédiger un rapport de stage présentant l'ensemble des travaux réalisés et l'analyse des résultats.

Publications de la tutrice ou du tuteur (optionnel, max. 3) :

Wybraniec C, Cournoyer B, Moussard C, Beaupère M, Lusurier L, Leriche F, Fayolle K, Sertillanges N, Haudin C-S, Houot S, Patureau D, Gagne G and Galia W (2024) Occurrence of 40 sanitary indicators in French digestates derived from different anaerobic digestion processes and raw organic wastes from agricultural and urban origin. *Front. Microbiol.* 15:1346715. doi: 10.3389/fmicb.2024.1346715