

Proposition de stage niveau DUT / licence 3/ master 1

Compost, mobilité des éléments trace du sol et transfert dans les cultures potagères urbaines

Contexte

L'exposition aux éléments traces métalliques (e.g. Pb, Cd, Cu, Cr) et métalloïdes (e.g. As) présents dans notre environnement s'accompagne d'effets néfastes sur la santé humaine. L'alimentation ou plus largement l'ingestion se trouvent être les voies d'exposition principales à des éléments trace comme Pb et Cd. Leur concentration dans les sols des jardins urbains que nous fréquentons et dont nous dépendons de plus en plus via l'agriculture urbaine, les loisirs et la création de lien social peut s'avérer inquiétante. Rendre certains sols urbains aptes à être fréquentés et cultivés malgré une contamination modérée est devenu un véritable enjeu avec l'essor de l'agriculture urbaine et du désir de villes plus « vertes ». Certaines techniques peu coûteuses telles que les amendements organiques sont déjà pratiquées par les jardiniers à des fins agronomiques et peuvent s'avérer efficaces pour réduire le risque d'exposition. Par exemple, le compost a l'avantage de pouvoir être produit par de nombreux acteurs en ville (compost de jardin, de pied d'immeuble, de restauration et de gestion des espaces verts) avec des déchets qu'il est désormais urgent de réduire. Cependant, la qualité de ces composts urbains est encore peu renseignée du point de vue de leur capacité à remédier à la contamination d'un sol potager.

Objectif du stage

Il s'agira d'évaluer l'effet de l'amendement par des composts urbains sur la mobilité et la phytodisponibilité d'éléments trace présents (Pb, Cu, Zn, As) dans des sols.

Travail expérimental envisagé

Le stage fera suite à un essai mené en serre où des sols urbains nantais (l'un provenant d'un jardin potager et l'autre, d'une ancienne caserne militaire) auront été incubés avec 5 composts récoltés à Nantes puis mis en culture avec de la laitue. Des échantillons de sol amendé seront récoltés durant l'essai pour permettre d'évaluer la mobilité et la phytodisponibilité des éléments trace en présence. Des extractions dites séquentielles seront mises en œuvre pour quantifier les fractions de la plus mobile à la plus retenue sur les compartiments du sol. Une extraction simple au moyen d'un complexant (DTPA), classiquement utilisée pour évaluer la fraction susceptible d'être prélevée par les plantes, pourra également être effectuée. Le dosage des éléments ainsi extraits se fera par ICP-OES et ICP-MS. Une évaluation des propriétés biochimiques pourra éventuellement être abordée par une méthode spectroscopique e.g. fluorescence ou absorption.

Le travail pourra être ajusté en fonction du candidat.

Cadre du stage

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'une thèse co-financée par l'université Gustave Eiffel et l'ADEME et environnée par le projet POTAGERS (POTAGers urbains et amendements : gestion et challenges Environnementaux et Sanitaires).

Conditions

Niveau M1 demandé

Durée du stage 2 mois ou plus avec un début possible à partir de Avril 2020

Compétences demandées en chimie de l'environnement et sciences du sol

Indemnité de stage envisagée : ~550 €/mois (réglementation en vigueur) + 50% de la carte de transport

Structure d'accueil

Laboratoire Eau et Environnement, Université Gustave Eiffel – Campus de Nantes, allée des ponts et chaussées, 44340 Bouguenais

Personnes contact et encadrants

Encadrement : Alice KOHLI (alice.kohli@ifsttar.fr) et Liliane JEAN-SORO (liliane.jean-soro@ifsttar.fr)