

Laboratoire UREP « Unité de Recherche sur l'Ecosystème Prairial » à Clermont Ferrand.

Offre de stage de M2 2016/2017

Régulations microbiennes et rhizosphériques du cycle du carbone et de l'azote dans les systèmes de cultures conventionnels et innovants.

Contexte de l'étude

Dans les écosystèmes naturels ou peu perturbés tels que les prairies, nous pouvons supposer la présence d'une synchronisation entre la demande en azote (N) de la plante et l'offre du sol. Selon les résultats des modèles, cette synchronisation pourrait être pilotée par la plante à travers la rhizodéposition. Plus précisément, selon les besoins de la plante et la disponibilité du N minéral dans le sol, il y aurait un ajustement de la séquestration et de la minéralisation de la matière organique du sol (SOM) à travers un mécanisme de banque. Ce mécanisme de banque fait rentrer en jeux différents processus rhizosphériques tels que la minéralisation, l'immobilisation du N, le rhizosphere priming effect (RPE) et l'humification. Le RPE correspond à la stimulation de la minéralisation des SOM à travers l'acquisition d'énergie facilement assimilable provenant de la rhizodéposition.

Si dans les écosystèmes naturels, la présence d'une synchronisation est probable, il n'en est pas de même pour les systèmes de cultures conventionnels. En effet, les applications de fertilisants toujours plus importantes s'avèrent de moins en moins efficace. Cette perte d'efficacité engendre d'importantes pertes de N dans les écosystèmes, conduisant ainsi à de graves problèmes environnementaux. Les activités humaines sont également source de l'augmentation de la concentration en CO₂ atmosphérique ; ce qui suscite un grand intérêt. En effet, une concentration élevée en CO₂ atmosphérique cause une augmentation de la biomasse végétale accompagnée d'une demande importante en N. Ceci stimulerait la dégradation des SOM (RPE important) afin de libérer le N minéral dont la plante a besoin. Par conséquent, un épuisement des stocks de matière organique dans les sols est attendu ainsi qu'un relargage important de CO₂.

Comprendre les processus rhizosphériques et leur évolution en fonction de l'usage des terres (non perturbé, conventionnel, innovant) mais aussi en fonction de la concentration en éléments nécessaires pour la croissance des plantes (C et N) est un enjeu majeur afin de réduire l'empreinte humaine.

Objectif du stage

Pour mesurer les différents processus rhizosphériques (immobilisation, minéralisation, RPE, humification), un dispositif expérimental innovant avec un marquage continu au ¹³C a été mis en place. Ce marquage permet de suivre l'incorporation du C de la plante jusque dans le sol et par ce biais de mesurer certains processus rhizosphériques. L'expérimentation est en mésocosmes et comprend 10 traitements afin de mettre en évidence un effet du land use et du changement climatique sur les processus rhizosphériques.

Le stagiaire participera aux mesures de respiration du sol : RPE (2 fois par mois), aux récoltes destructives permettant de mesurer les processus de minéralisation et immobilisation ainsi que des mesures communes (biomasses, mesures CN dans les plantes, humidités,..).

Aspect pratique

Période: 6 mois sur la période février-juillet 2017

Lieu de stage: UREP, INRA Clermont-Ferrand - Site de Crouël, 5 Chemin de Beaulieu 63039 Clermont-Ferrand cedex 2

Montant de l'indemnité de stage: 554,40 € / mois

Candidature: Envoyer CV et Lettre de motivation par email à Camille CROS avant le 15 novembre 2016

Contact

Camille CROS
Doctorante
camille.cros@inra.fr