

**Offre de stage de M2 2016/2017**

**Etude de l'effet de l'identité des espèces de plantes prairiales  
sur la minéralisation de la matière organique du sol *via* leurs traits racinaires**

**Contexte de l'étude**

Les sols jouent un rôle majeur dans le cycle du carbone planétaire. Les matières organiques du sol représentent en effet un pool de carbone équivalent à ceux de la biomasse végétale terrestre et de l'atmosphère réunis. Au sein des matières organiques du sol, une fraction majeure est dite 'stabilisée' par des processus d'humification et/ou de protection par interaction avec la fraction minérale du sol. Leur temps de résidence peut alors varier de quelques décennies à plusieurs millénaires. La séquestration de carbone par les sols constitue ainsi un service écosystémique particulièrement important de par sa participation à la mitigation du changement climatique. Mieux comprendre les mécanismes de minéralisation de la matière organique stable du sol est donc essentiel pour pouvoir évaluer les conséquences des changements d'usage et de gestion des sols ainsi que de l'évolution du climat sur la séquestration de carbone dans les écosystèmes terrestres.

Parmi les multiples facteurs contrôlant la minéralisation des matières organiques du sol (MOS), de nombreuses études mettent aujourd'hui en avant le rôle des plantes *via* leurs racines. Les plantes transfèrent en effet des composés organiques 'labiles' au sol proche des racines par le processus de 'rhizodéposition'. Ces exsudats racinaires sources d'énergie peuvent ainsi accroître l'activité microbienne du sol et leur production d'exoenzymes susceptible de dégrader les matières organiques, accélérant ainsi la dynamique de minéralisation de la MOS par co-métabolisme. Ce processus appelé 'rhizosphere priming effect' (RPE) joue ainsi un rôle crucial dans la régulation du turn-over de la MOS. Certaines études montrent que différentes espèces de plantes génèrent un RPE d'amplitude variable. Le rôle de l'identité des espèces végétales pour le RPE reste pourtant encore mal connu. Les traits racinaires des espèces pouvant déterminer la quantité et la qualité des exsudats racinaires libérés par la plante au sein de sa rhizosphère, notamment les traits racinaires architecturaux et physiologiques, pourrait néanmoins permettre d'expliquer l'effet variable des espèces de plantes sur le RPE. Ces traits sont susceptibles d'être variables suivant les caractéristiques écologiques des espèces telles que leurs formes de vie, leur stratégie d'exploitation des ressources,....

**Objectif du stage**

Le stage s'inscrira dans le cadre d'une étude visant à caractériser l'effet des racines sur la minéralisation de la matière organique du sol suivant l'identité et les traits racinaires de 12 espèces de plantes prairiales à l'écologie contrastée. Une expérience en microcosmes avec un marquage  $C_{13}$  en continu sera en cours à l'arrivée du stagiaire. Plus précisément, des colonnes de sol seront plantées avec les différentes espèces et leur culture sera réalisée dans une atmosphère marquée en  $C_{13}$ . Le carbone des plantes aura ainsi un marquage distinct du carbone du sol, ce qui permettra de distinguer au sein de la respiration du sol la fraction de  $CO_2$  issue de la minéralisation de la MOS de celle issue de la respiration des plantes et de la minéralisation des exsudats racinaires.

Le travail de stage portera principalement sur l'étude de la respiration du sol et des traits racinaires. L'étudiant participera ainsi à l'échantillonnage des racines à la fin de l'expérience courant avril/mai, puis à la mesure de la biomasse et des traits racinaires. Il sera également amené à participer à la mesure de la respiration du sol ainsi qu'à d'autres mesures similaires sur une expérience menée en parallèle sur l'effet du RPE sur la dynamique du carbone des horizons profonds suivant le type de sol.

**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 Ludovic HENNERON et Sébastien FONTAINE avant le 1 novembre 2016

Contact:

Ludovic HENNERON  
Post-doctorant

[ludovic.henneron@inra.fr](mailto:ludovic.henneron@inra.fr)

Tel: 06.79.61.28.03

Sébastien FONTAINE  
Chargé de recherche

[sebastien.fontaine@inra.fr](mailto:sebastien.fontaine@inra.fr)

Tel: 04.73.62.48.72