

Rôle des champignons sur le devenir de la matière organique dans les sols

Contexte

La matière organique (MO) est un compartiment clef du cycle biogéochimique du carbone. Bien que sa séquestration dans les sols constitue l'un des mécanismes pouvant contribuer à réduire la teneur en CO₂ atmosphérique (en limitant ses apports), les transformations subies par la MO dans les sols au cours de la biodégradation sont encore mal connues. Les végétaux constituent le principal compartiment d'entrée du carbone organique dans les sols, et les champignons sont les principaux micro-organismes capables de dégrader/métaboliser la lignine, macromolécule végétale considérée comme faisant partie des plus résistantes à la dégradation. Pour évaluer l'influence du sol sur la teneur en CO₂ atmosphérique, il est donc crucial de mieux comprendre le rôle des champignons sur la transformation de la MO végétale et l'incorporation de celle-ci dans la MO du sol.

Ce sujet de Master 1 s'inscrit dans le cadre d'un projet plus vaste (¹³ChaMOS) visant à élucider à l'échelle microscopique et moléculaire les mécanismes à l'œuvre lors de ces transformations. Ce projet est basé sur une expérience originale de dégradation au laboratoire (en microcosmes) où de la MO marquée au ¹³C sera incubée avec un champignon typique du sol. Ce marquage permettra de différencier les constituants fongiques issus de la dégradation de la MO végétale introduite au début de l'expérience, de celle initialement présente dans le sol utilisé comme substrat.

Objectifs du stage

Ce stage consistera à suivre certaines des transformations chimiques (élémentaires, moléculaires et isotopiques) de la MO des microcosmes à divers pas de temps au cours de l'incubation. Il s'agira de déterminer :

- l'ordre de dégradation des différents constituants de la MO végétale
- la nature des constituants fongiques synthétisés
- les dynamiques relatives de ces processus

Méthodologie et techniques mises en œuvre

- Extractions séquentielles de la MO (à l'eau puis aux solvants organiques)
- Analyses élémentaires (C et N) et isotopiques ($\delta^{13}\text{C}$) des différentes fractions organiques (analyseur élémentaire couplé à un spectromètre de masse isotopique)
- Analyses moléculaires de certaines fractions organiques de quelques échantillons clefs (chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse quadripolaire, pyrolyseur point de Curie)

Lieu du stage

UMR 7619 METIS Département Biogéochimie
Sorbonne Université Campus de Jussieu
Tour 56-66 4^{ème} étage

Encadrement

Thanh Thuy NGUYEN TU
MCF HDR Sorbonne Université
Thanh-thuy.Nguyen_tu@upmc.fr
01.44.27.51.72

Sylvie COLLIN
MCF Sorbonne Université
sylvie.collin@upmc.fr
01.44.27.62.56

Marie ALEXIS
MCF Sorbonne Université
marie.alexis@sorbonne-universite.fr
01.44.27.41.64