

Soutenance de thèse d'Alienor Allain le vendredi 21 octobre 2022 à 14 h

Salle de conférences de l'UFR 918 TEB - Tour 46/56 - 2^{ème} étage - site Jussieu - SU
Salle virtuelle [https:// us02web.zoom.us/j/84732414388](https://us02web.zoom.us/j/84732414388)

De la production spécifique à l'homogénéisation des matières organiques dissoutes issues de végétaux

Résumé : Bien que représentant une petite proportion de la matière organique (MO) des sols, la MO dissoute (MOD) est au cœur de nombreux processus biogéochimiques dans l'environnement. Sa composition reflète ses sources de production, et les processus auxquels elle a été exposée. Cependant, les processus ayant lieu dans les premiers instants suivant la production de MOD naturelle sont encore mal connus, du fait de la haute réactivité de celle-ci. Dans les environnements terrestres, la litière végétale est une des sources initiales majeures de MOD, avant que cette dernière ne soit dégradée. Les travaux effectués au cours de ce doctorat se sont donc focalisés sur la caractérisation des MOD produites par différentes espèces végétales, ainsi que sur leurs évolutions qualitatives et quantitatives, au cours de la biodégradation. Le lien entre la composition de la couverture végétale et la signature moléculaire de la MOD naturelle a également été évalué, afin de déterminer le lien entre les signatures végétales caractérisées et la composition des MOD naturelles.

Les MO extractibles à l'eau (WEOM) produites par 6 espèces végétales (*C. stellaris*, *F. nivalis*, *E. vaginatum*, *B. nana*, *B. pubescens*, et *Salix* sp.) ont été caractérisées grâce à l'utilisation de techniques analytiques complémentaires. Les résultats ont montré que la quantité et la composition de la WEOM produite par les végétaux étaient dépendantes du type fonctionnel de plante (PFT). Il a également été mis en avant que certains proxys classiquement utilisés pour caractériser la MOD n'étaient pas applicables à l'étude de WEOM non transformées. Néanmoins, la confrontation des proxys appropriés a permis d'affirmer que la WEOM des graminées étaient potentiellement moins biodégradables que celle des lichens, mais plus que celle des arbustes.

Des expériences de biodégradation de WEOM ont ensuite été effectuées en conditions contrôlées. Pour cela, 4 espèces appartenant à différents PFT ont été sélectionnées, et leurs WEOM extraites. Ces espèces sont *C. stellaris* (lichen), *E. vaginatum* (carex), *A. polifolia* (arbuste persistant), et *B. nana* (arbuste à feuilles caduques). En fin d'incubation, les résultats montrent une consommation significativement plus importante des WEOM produites par *C. stellaris* et *E. vaginatum*, que par *A. polifolia* et *B. nana*. En parallèle, l'accumulation des composés récalcitrants dans les WEOM a été observée, en particulier pour *B. nana*. Ces résultats reflètent des biodégradabilités plus importantes pour les WEOM de lichens et graminées que pour celles des arbustes. La diversité moléculaire de la WEOM a également significativement diminué pour *C. stellaris* et *E. vaginatum*, et à l'inverse, a augmenté pour *B. nana*. Des processus de biodégradation propres aux espèces produisant ces WEOM ont donc été mise en évidence.

Enfin, des échantillons de MOD ont été prélevés dans des écosystèmes Arctiques aux compositions de couvertures végétales contrastées. Ces MOD ont été analysées par spectrométrie de masse à haute résolution (HRMS). Leurs signatures moléculaires ont été confrontées les unes aux autres, puis comparées à celles des WEOM issues des végétaux. Une majorité de composés sont communs à toutes les MOD. Malgré ces composés ubiquistes, les écosystèmes peuvent être distingués à partir des compositions moléculaires de leurs MOD. Pour chaque espèce végétale étudiée, la contribution de celle-ci à la couverture totale (en % de surface) a été confrontée à la contribution des molécules spécifiques à cette espèce à la composition totale de la MOD. Ces comparaisons ont montré une corrélation positive significative pour *B. nana*, contrairement aux autres espèces étudiées.

L'ensemble des résultats de cette thèse montrent que les quantités et les qualités de WEOM produites par les végétaux sont spécifiques, et par conséquent, leurs biodégradabilités aussi. Lors de leur biodégradation, les MOD issues des végétaux sont homogénéisées, ce qui semble indiquer que les MOD produites par différentes espèces végétales n'ont pas les mêmes dynamiques dans l'environnement.

Mots-clefs : couverture végétale, biodégradation, incubation, Arctique, environnements terrestres, HRMS Orbitrap