

Influence du tassement des sols forestiers sur les communautés microbiennes impliquées dans le cycle du méthane

Proposition de stage Master 1

Contexte

L'augmentation des prélèvements de biomasse ligneuse en forêt pour satisfaire la demande en bois énergie se traduit par une mécanisation accrue de la récolte susceptible d'entraîner une dégradation de la qualité physique des sols. Les sols forestiers jouent un rôle important dans la régulation des gaz à effets de serre (GES). En particulier, ils sont considérés comme des puits importants de méthane (CH₄). Les sols forestiers sont potentiellement plus affectés que les sols agricoles aux contraintes mécaniques induites par la circulation d'engins parce que les engins sont plus lourds et qu'il n'y a pas de labour. De plus, ils présentent souvent une sensibilité plus marquée en raison notamment, dans certaines régions, de leur caractère hydromorphe. Pourtant, l'impact des contraintes mécaniques appliquées aux sols forestiers sur les émissions de GES a fait l'objet de très peu d'études. Le tassement du sol modifie-t-il durablement la structure des communautés microbiennes, au détriment des bactéries méthanotrophes et en faveur des bactéries méthanogènes ?

Objectif du stage

Le projet repose sur le site pilote instrumenté d'Azerailles (54), mis en place en 2007 par l'INRA avec l'appui financier de l'ONF. Sur ce site, la compaction liée à la circulation d'un porteur forestier a entraîné une augmentation de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère du sol malgré une diminution de l'efflux donc de la production, et une diminution de la concentration en O₂ (Goutal et al. 2012). Ces résultats traduisent donc une forte réduction du coefficient de diffusivité initiale des gaz, puis une réduction de la production issue de l'activité biologique. Les mesures effectuées en continu sur le terrain depuis octobre 2013 dans le cadre du projet EMEFOR, montrent que les sols tassés absorbent effectivement moins de CH₄. L'objectif du stage, qui s'inscrit en appui de résultats déjà obtenus sera donc d'étudier les effets du tassement sur la structure des communautés microbiennes du sol, et s'intéressant particulièrement aux méthanogènes et méthanotrophes par qPCR, T-RFLP et Metabarcoding (Illumina MiSeq : préparation des banques d'amplicons)

Structure d'accueil

Ce stage se déroulera au sein de l'équipe BIODIS (Biogéographie et Diversité des Interactions dans les Sols » de l'Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement (CNRS-UPMC-INRA-IRD-UPEC-Paris-Diderot) sur le site de l'IRD de Bondy (93) à partir du mois d'avril.

Candidature

La ou le stagiaire devra avoir des connaissances solides en biologie moléculaire et en écologie microbienne, maîtriser les techniques de PCR, et montrer une certaine autonomie au laboratoire. Les lettres de candidature peuvent être envoyées à Thomas Lerch (thomas.lerch@u-pec.fr) et Frédérique Changey (frederique.changey@univ-littoral.fr).