

## Sujet de Master 2 - 2010

### Modélisation spatialisée de la dégradation de substrats carbonés à l'échelle de l'organisation des pores.

Les sols jouent un rôle majeur dans le cycle du carbone. Cependant les sols sont un milieu très complexe où les conditions physiques et chimiques très diverses à l'échelle de l'organisation des pores ont un rôle primordial dans la diversité des communautés bactériennes et de la décomposition des matières organiques du sol. La distribution spatiale des microbes (co-location ou non entre les décomposeurs et les sources de carbone) ainsi que la répartition eau/air dans la porosité du sol sont des facteurs prépondérants dans la dynamique du carbone des sols. Par exemple, la fragmentation de la phase liquide du sol entraîne une hétérogénéité dans le transport diffusif des nutriments et conduit d'une part à favoriser l'existence de la biomasse microbienne et à augmenter la diversité microbienne à une échelle fine d'autre part.

Le stage a pour but de développer un modèle numérique de la décomposition de substrats carbonés dans les sols. Le modèle prendra en compte l'architecture physique du sol (topologie de l'espace poral) à partir de données d'images tomographiques issues d'échantillons de sol. Au cours du stage, une étape bibliographique sera réalisée afin de choisir un modèle de fonctionnement biologique des sols. Ce modèle sera ensuite couplé à un modèle de transport de solutés développé dans l'unité EGC et basé sur une approche de Boltzmann sur réseau (issue des automates cellulaires).

#### **Compétences requises:**

*Bonnes notions de programmation: langage C/C++, Fortran.*

*Connaissances de bases en mathématiques, physique ou mécanique des fluides.*

*Goût pour la programmation, les Sciences du sol et la Biologie des Sols.*

**Possibilité de thèse:** Oui, une thèse sur ce sujet est financée dans le cadre d'un programme ANR MEPSOM (dec. 2009- dec. 2012) "Modélisation multiéchelle et propriétés émergentes de la dégradation microbienne des matières organiques dans les sols".

*Renseignements complémentaires et responsables du stage : Valérie Pot Tél: 01-30-81-54-02*

[vpot@grignon.inra.fr](mailto:vpot@grignon.inra.fr)

