

<b>Master spécialité « Environnement continental et hydrosystèmes »,</b>

<b>PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE MASTER M2 – année 2012-13</b>
-------------------------------------------------------------------

### 1.- DESCRIPTION DU SUJET (1 page)

*Titre : Caractérisation de la solution du sol dans les horizons de surface de parcelles recevant des composts d'origine urbaine : distribution et migration des ETM*

*Descriptif du sujet (contexte, objectifs...)*

Le recyclage agricole de produits résiduels organiques (PRO), tels que les composts de résidus d'origine urbaine (déchets verts, boues de stations d'épuration, fractions organiques d'ordures municipales...), peut améliorer les propriétés des sols cultivés, augmenter leur stock de carbone, apporter des nutriments aux cultures. La réalité et l'importance de ces bénéfices dépendent largement des propriétés des PRO apportés, des itinéraires techniques, des conditions pédoclimatiques. Il en est de même quant aux risques liés au devenir de contaminants, tels que les éléments-traces métalliques (ETM). Au-delà des teneurs totales en ETM des composts et des horizons de sol amendés, ce sont les formes dissoutes dans l'eau du sol qui impactent le plus directement les organismes édaphiques et les racines des cultures.

L'objectif du stage est de mieux connaître les concentrations d'ETM dans la porosité des horizons recevant des PRO ou dans les horizons juste sous-jacents (40-50 cm de profondeur), d'approcher leurs formes chimiques, leur distribution verticale, et de modéliser leur migration. Les horizons étudiés appartiennent à des parcelles d'un essai de longue durée du SOERE-PRO<sup>1</sup>, équipées de plaques lysimétriques à mèche en fibre de verre situées à 45 cm de profondeur et d'autres dispositifs de suivi.

*Méthodologie et démarche :*

Le site QualiAgro du SOERE-PRO sera début 2013 sous un blé d'hiver, les derniers épandages ont eu lieu en septembre 2011. La période de collecte d'eau par les lysimètres est principalement l'hiver. Le stagiaire participera aux collectes et aux analyses réalisées à EGC : pH, C organique dissous (COD), carbonate... D'autres analyses sont sous-traitées. Des prélèvements de terre auront lieu à différentes profondeurs, dans des conditions d'humidité qui permettront d'extraire de l'eau par centrifugation-filtration (MacroSep<sup>TM</sup>), a minima dans 2 parcelles amendées (2 composts différents) et 1 parcelle témoin. Les analyses de ces nouveaux échantillons d'eaux compléteront les nombreuses données acquises dans le cadre des programmes s'appuyant sur le SOERE-PRO (données climatiques, analyses d'eaux des lysimètres, échantillons moyens de chaque horizon de chaque parcelle, échantillons de sol localisés dans l'horizon labouré durant un programme « Hétérogénéités »).

Les résultats bruts décriront la distribution de plusieurs éléments dissous (C, Cu, Zn, Cd si quantifiable) en fonction de la profondeur et de la date. Les formes chimiques seront approchées par modélisation géochimique en testant diverses hypothèses sur les propriétés complexantes du COD. Enfin, des simulations de la migration des ETM seront faites à l'aide des modèles de la plate-forme « Sol-virtuel » de l'INRA, ou de Hydrus-1D, et comparées aux données acquises au champ.

*Possibilité de thèse :*

### 2.- MODALITES D'ACCUEIL

*Equipe(s) d'accueil :* EGC Sol Grignon

*Indemnité :* ~ 418 €/mois

*Hébergement :* possible sur le campus de Grignon

### 3.- ENCADREMENT

*Responsables :* Philippe Cambier, Valérie Pot : [pcambier@grignon.inra.fr](mailto:pcambier@grignon.inra.fr) ;  
[vpot@grignon.inra.fr](mailto:vpot@grignon.inra.fr) ;  
Tél. 01 30 81 54 06

<sup>1</sup> **SOERE-PRO** Système d'Observations et d'Expérimentations pour la Recherche en Environnement sur les PRO  
[http://www.allenvi.fr/?page\\_id=781](http://www.allenvi.fr/?page_id=781)