

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE MASTER 2 année 2015-2016

1.- DESCRIPTION DU SUJET

Titre : Quantification de l'incertitude prédictive en modélisation pédologique

Descriptif du sujet

Dans le cadre de la cartographie numérique des sols, la production de bases de données spatialisées repose sur la construction et l'application de fonctions délivrant une estimation de classes de sol ou de propriétés de sols sur des sites où celles-ci sont inconnues. Dans les deux cas cités, la prédiction est en général assortie d'une incertitude.

Le stage proposé a pour objectif de tester et mettre en relation plusieurs approches possibles d'estimation de l'incertitude inhérente à la prédiction dans l'espace géographique de propriétés du sol. Dans un premier temps, une étude bibliographique sera conduite afin de mettre au clair une définition sans équivoque de l'incertitude et de faire une typologie des approches utilisées pour la quantifier. Dans un second temps, au moins deux approches de quantification de l'incertitude liée à la prédiction seront décrites de façon approfondie et appliquées à une propriété du sol. La première approche, dite *model-based* ou basée sur un modèle, est une quantification directe de l'incertitude à travers du modèle décrivant la variabilité spatiale de la propriété du sol considérée. Cette modélisation pourra être conduite par des techniques de simulations stochastiques, conditionnelles ou non, par des techniques d'estimations du type krigeage, ou par des techniques de type régressions quantiles. Dans tous les cas cette modélisation utilisera non seulement la propriété cible du sol mais aussi l'ensemble des indicateurs environnementaux, et notamment ceux inférés par télédétection. Dans une seconde approche basée sur l'échantillon, l'estimation de l'incertitude sera réalisée principalement par des techniques de validations croisées. Cela suppose que le modèle de simulation ou d'estimation est inféré à chaque fois qu'une observation ou bien un groupe d'observations n'est pas pris en considération dans le jeu de données de calibration du modèle. Ces deux approches seront comparées et validées sur la base d'un ensemble de sites de validation indépendants.

Le jeu de données de calibration des modèles sera constitué des données de profil du programme IGCS (environ 30000 points) et le jeu de données de validation sera issu du programme RMQS.

L'objectif finalisé de ce travail est de hiérarchiser les approches afin d'en dégager une ou plusieurs à recommander pour quantifier et minimiser l'incertitude inhérente à la prédiction selon les disponibilités de données.

2.- MODALITES D'ACCUEIL

Equipe(s) d'accueil : Unité de Science du sol d'Orléans entre le 01/02/2016 et 30/06/2016 ou bien entre le 01/04/2016 et 31/08/2016

Indemnité de stage : oui

3.- ENCADREMENT

Responsable direct : Hocine Bourennane (INRA Sciences du sol Orléans) ; co-encadrant : Manuel Martin et Nicolas Saby (INRA Infosol Orléans)