

Reconstitution de profils de carbone organique des sols à partir de mesures de spectrométrie proche infrarouge

CONTEXTE

Cette proposition de stage s'inscrit dans le cadre des programmes Sols de Bretagne 3 (www.sols-de-bretagne.fr), financé par la région Bretagne, et Soilserv (<http://www6.inra.fr/soilserv/>), financé par l'ANR. Sols de Bretagne vise à renforcer et diffuser la connaissance des sols en région et Soilserv est un programme de recherche sur l'évaluation biophysique et la prise en compte dans les décisions publiques des services écosystémiques des sols. Le stage doit permettre d'étendre la connaissance des sols, souvent limitée aux seuls horizons de surface, aux horizons profonds qui ont également un rôle important dans de nombreux services écosystémiques. Dans le cadre du stage, on s'intéressera spécifiquement au carbone organique.

Classiquement, la connaissance des propriétés des sols est acquise par des analyses physico-chimiques, mais cela représente un coût et un temps analytique importants. Des méthodes d'estimation indirecte se sont développées ces dernières décennies et particulièrement la spectrométrie proche infrarouge (SPIR). Cette technique a de nombreux avantages : bonne précision, rapidité de mise en œuvre, méthode non destructive et coût analytique faible. Au cours du stage, les analyses porteront sur 725 échantillons (135 points, maximum 6 niveaux de profondeur) prélevés à l'échelle du département d'Ille-et-Vilaine. Des analyses physico-chimiques, notamment le carbone organique (par combustion sèche) sont disponibles sur environ 265 échantillons.

OBJECTIF ET METHODOLOGIE

Deux objectifs principaux sont assignés à ce stage et se déclinent comme suit :

- Construire un modèle spectral de prédiction des teneurs en carbone organique des sols, le valider et évaluer ses performances en terme de précision de prédictions ;
- Etablir les profils des teneurs en carbone organique et des stocks.

Pour atteindre ces objectifs, le stagiaire devra au préalable constituer une base de données spectrales des échantillons disponibles. Les échantillons pour lesquels des valeurs de références pour les teneurs en carbone organique sont disponibles serviront à la construction et à la validation du modèle spectral de prédiction.

Les résultats du stage permettront de disposer d'un modèle de prédiction des teneurs en carbone organique non seulement en surface, mais aussi de considérer l'ensemble du profil de sol. L'objectif final est de rationaliser les coûts analytiques et d'améliorer la connaissance des sols à l'échelle d'un département. Ces résultats pourraient ensuite être généralisés sur des étendues plus larges.

MODALITES

Compétences requises : connaissances en science du sol et statistiques, utilisation du logiciel R ; rigueur et aptitude au travail en réseau.

Encadrement : Youssef Fouad, Blandine Lemercier, Didier Michot, Christian Walter (AGROCAMPUS OUEST, UMR INRA SAS)

Lieu de stage : Rennes : Unité Mixte de Recherche 1069 Sol Agro et hydrosystème Spatialisation INRA/AGROCAMPUS OUEST

Durée : 5 à 6 mois

Indemnité de stage : environ 540 €/mois (selon le barème en cours)

Contact : Youssef.fouad@agrocampus-ouest.fr

