

Quels indicateurs du relief sont pertinents et à quelles résolutions pour réaliser des cartes numériques de sol ?

CONTEXTE

La connaissance et la protection des sols sont essentielles pour répondre aux enjeux planétaires (sécurité alimentaire, changement climatique, qualité de l'environnement) et plus locaux (aménagement du territoire, gestion de l'eau, raisonnement agronomique). Cependant, les données existantes sur les sols ne sont pas suffisamment exhaustives ni précises pour satisfaire la demande en données sols. La cartographie numérique des sols est une réponse technique pour spatialiser les connaissances sur les sols et leurs propriétés sur de grandes superficies à haute résolution spatiale. Il s'agit d'estimer des propriétés des sols à partir d'informations disponibles sur les facteurs de formation des sols (relief, végétation, géologie, climat...), et éventuellement sur les sols eux-mêmes. La cartographie numérique des sols a récemment connu un essor important, notamment grâce aux avancées technologiques et à la disponibilité accrue d'informations exhaustives sur le milieu physique issues notamment de la télédétection.

Le relief est un des facteurs explicatifs majeurs de la répartition spatiale des sols, du fait qu'il conditionne les transferts d'eau, de matière et d'énergie. De nombreux indicateurs sont dérivés de modèles numériques de terrain (MNT, calculés à partir de données de télédétection) tels que la pente, les courbures, la longueur des versants, etc. qui sont utilisés depuis les débuts de la cartographie numérique des sols comme variables explicatives de la formation des sols.

Ce stage s'effectue dans le cadre du Centre d'Expertise Scientifique (CES) « Cartographie Numérique des Sols » du pôle de données surfaces continentales THEIA (<https://www.theia-land.fr>), visant à répondre aux besoins de la communauté scientifique en information et outils utilisant des données de télédétection. Le CES « Cartographie numérique des sols » regroupe 7 équipes issues de l'INRA, d'Agrocampus Ouest, d'AgroParisTech, de l'ONRA, et du BRGM.

OBJECTIF ET METHODOLOGIE

L'objectif général du stage est de dégager un pool d'indicateurs de relief pertinents pour la cartographie numérique des propriétés de sol considérées. Pour cela, deux aspects seront abordés : la nature des indicateurs (variables dérivées du MNT) d'une part, et leur résolution (de 90m à 1m) d'autre part.

D'un point de vue méthodologique, plusieurs étapes sont envisagées :

- Analyse bibliographique et synthèse des pratiques mises en œuvre par les équipes impliquées dans le CES, permettant de définir les modalités à tester dans les deux étapes suivantes ;
- Analyse de la sensibilité des indicateurs du relief à la résolution du MNT utilisé pour les calculer ;
- Analyse de l'apport des différents indicateurs, à une ou plusieurs résolutions définies, dans les modèles de prédiction des sols ;
- Synthèse des résultats.

Les tests seront réalisés dans différents contextes pédoclimatiques (bassin sédimentaire versus massif cristallin).

MODALITES

Compétences requises : maîtrise des systèmes d'information géographique et du logiciel R, connaissances en science du sol et statistiques ; rigueur et aptitude au travail en réseau.

Encadrement : Blandine Lemercier (AGROCAMPUS OUEST, UMR INRA SAS) ; Joël Daroussin, Nicolas Saby (INRA Val de Loire, Orléans)

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 : selon le barème en cours : environ 436 €/mois

Contact : blandine.lemercier@agrocampus-ouest.fr

