

## Offre de stage niveau M2

### **Evaluation et spatialisation de la stabilité structurale du sol mesurée par l'application mobile « SLAKE » à l'échelle d'un bassin versant**

#### **Contexte :**

La stabilité structurale d'un sol est sa capacité à conserver son arrangement entre particules solides et vides lorsque le sol est exposé à une contrainte mécanique comme la pluie ou le travail du sol. Sa mesure permet un diagnostic de l'état physique des sols, notamment leur sensibilité à la battance de façon à pouvoir ensuite conseiller les agriculteurs dans la gestion agronomique de leurs sols en vue de les préserver notamment de l'érosion. De nombreuses méthodes de mesure de la stabilité structurale existent, et l'une d'elle a été normalisée ISO 10930 (Le Bissonnais, 1996). Toutefois, cette méthode de laboratoire nécessite beaucoup de temps de mise en œuvre, ce qui limite l'acquisition de données. Récemment, une nouvelle méthode plus rapide d'estimation de la stabilité structurale par analyse d'images a été proposée en Australie par Fajardo et al. (2016) sous la forme d'une application mobile : SLAKE<sup>1</sup>. Un projet inter-unités Inrae (projet ECLAT) a démarré en 2019 avec l'objectif d'évaluer la fiabilité de cette nouvelle méthode dans le contexte agro-pédo-climatique français et de produire un référentiel d'interprétation de la stabilité structurale mesurée à partir de cette application mobile, principalement à destination du monde agricole.

#### **Objectifs du stage :**

Il s'agira spécifiquement de travailler sur des échantillons de terre, provenant du bassin versant de Naizin (12 km<sup>2</sup>) localisé dans le Morbihan. Ce bassin versant appartient à l'Observatoire de Recherche en Environnement AgrHyS, et ses caractéristiques pédologiques et les propriétés physico-chimiques des sols sont connues à haute résolution spatiale. Les pratiques agricoles conduites sur les parcelles du bassin versant au moment du prélèvement des échantillons de sols sont également finement documentées (rotation des cultures, mode de travail du sol, fertilisation (minérale/organique), amendements minéraux...) à partir d'enquêtes auprès des agriculteurs (Akkal-Corfini et al., 2014). Les mesures de stabilité structurale selon la méthode Le Bissonnais ont déjà été réalisées sur l'ensemble des prélèvements. Il s'agira dans un premier temps d'acquérir les mesures

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Khd9OKziJyM>

SLAKE au laboratoire sur ces même échantillons. Dans un deuxième temps, il s'agira d'effectuer une analyse statistique des résultats acquis de façon à comparer les indicateurs de stabilité structurale SLAKE vs. Le Bissonnais, et de déterminer la sensibilité de l'indicateur Slake et sa capacité à mettre en évidence des différences de stabilité structurale de sols soumis à différentes modalités de travail du sol, de fertilisation (minérale/organique) ou de rotation culturale.

Dans un troisième temps, il s'agira de spatialiser l'indicateur de stabilité structurale SLAKE à l'échelle du bassin versant par une approche de cartographie numérique en utilisant une méthode d'apprentissage. Cette étape permettra également d'identifier les déterminants environnementaux ou les pratiques agricoles explicitant la variabilité spatiale de la stabilité structurale des sols du bassin versant de Naizin.

### **Profil recherché :**

- Élève en Master 2 ou 3ème année d'école d'ingénieur dans le domaine de l'agronomie, de l'environnement et des géosciences
- Compétences générales en science du sol et en environnement et/ou agronomie
- Goût pour le travail en laboratoire
- Intérêt pour le traitement et l'analyse statistique des données (Utilisation de R)
- Connaissances en analyse et modélisation spatiale
- Capacités d'analyse et de synthèse, goût du travail en équipe et motivation pour l'activité scientifique expérimentale et de recherche

### **Durée du stage et localisation :**

6 mois entre mars 2021 et septembre 2021

Basé à l'UMR institut Agro / INRAE 1069 SAS, 65 rue de Saint-Brieuc, 35000 Rennes

### **Encadrement :**

Blandine Lemercier (Institut Agro – Agrocampus Ouest, UMR SAS, [blandine.lemercier@agrocampus-ouest.fr](mailto:blandine.lemercier@agrocampus-ouest.fr))

Didier Michot (Institut Agro – Agrocampus Ouest, UMR SAS, [didier.michot@agrocampus-ouest.fr](mailto:didier.michot@agrocampus-ouest.fr))

En relation avec l'équipe projet Eclat : Unités InfoSol et Sols Inrae (Orléans), laboratoire GéoHydrosystèmes Continentaux (Université François Rabelais de Tours), UMR Laboratoire Sols et environnement (Inrae, Nancy)

### **Rémunération :**

Indemnité forfaitaire mensuelle selon la grille Inrae (environ 500 € par mois = accès et subvention restaurant d'entreprise)