

## Proposition de Stage de Master 2 ou équivalent – 2026

## Développement méthodologique de la distribution en taille des particules de sols par diffraction laser

La distribution en taille des particules minérales du sol est une analyse pédologique essentielle pour le diagnostic physico-chimique du sol. La méthode de référence utilisée depuis la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle et qui est normalisée, consiste à quantifier les fractions grossières (50-2000 µm) par tamisage et les fractions fines (<50 µm) par sédimentation (ISO 11277 : 2020). La méthode d'analyse par sédimentation est cependant de plus en plus remise en question, principalement en raison de la surestimation de la fraction argileuse inférieure à 2 µm (Bittelli *et al.*, 2019 ; Yang *et al.*, 2019). Le développement récent de l'analyse granulométrique par diffraction laser offre le triple avantage de (i) réduire le temps d'analyse (moins de 5 min d'analyse contre plus de 8h pour la fraction argileuse avec la méthode par sédimentation, (ii) fournir une répartition continue de la distribution en taille des particules, et d' (iii) obtenir une analyse plus cohérente des fractions <50 µm. Les deux principales contraintes rencontrées à l'heure actuelle pour l'utilisation de cette méthode par diffraction laser sont (i) une base de données encore trop limitée et (ii) le manque de correspondance avec la méthode par sédimentation, qui sert de référence pour l'utilisation du triangle de texture.

Les objectifs du stage de M2 vont se focaliser sur ces deux points :

- (1) **Enrichir la base de données** sur l'analyse granulométrique par diffraction laser.
- (2) **Réaliser une inter-comparaison** avec la méthode normalisée.

L'étude va se baser sur l'analyse de plusieurs dizaines de sols, principalement représentatifs de la diversité pédologique et texturale de la Région Grand Est, et déjà caractérisés par la méthode normalisée.

Le stage sera divisé en quatre parties :

- **Recherche bibliographique** sur l'analyse granulométrique et le triangle de texture
- **Sélection des sols** et pré-traitements
- **Analyses granulométriques et minéralogiques des sols**
- **Interprétation des données** et lien entre les deux types d'analyse granulométrique et le triangle de texture

L'étudiant(e) retenu(e) devra :

- Posséder des connaissances en *science du sol et/ou biogéochimie de l'environnement*
- Savoir faire un travail de *synthèse bibliographique* (en français et en anglais)
- Maîtriser des compétences dans le *traitement et l'analyse de données environnementales* (incluant l'utilisation du logiciel R)

Lieu du stage : **LIEC**, Site Charmois, Vandoeuvre-les-Nancy

Durée du stage : 4 à 6 mois, début souhaité **Février 2026**

Responsables à contacter et pour l'envoi du CV et d'une lettre de motivation :

- Céline Caillet (IR – Université de Lorraine) [celine.caillet@univ-lorraine.fr](mailto:celine.caillet@univ-lorraine.fr)
- Alexis de Junet (MdC - Université de Lorraine) [alexis.dejunet@univ-lorraine.fr](mailto:alexis.dejunet@univ-lorraine.fr)