



## Projet PEDYLUV<sub>carbone</sub>

### Mesures et Modélisation des stocks de carbone sur une chronoséquence de luvisols reboisés

**Financement DGF EDYSAN, 2018\_2022**

**Adossé à l'axe transversal « Ecologie Historique »**

**Porteur :** Boris Brasseur

**Collaborateurs :** Allalou Théo, Gallet-Moron Emilie, Gay Camille, Horen Hélène, Lenoir Jonathan, Lesaint Lucas, Pedelaborde Aude, Richard Benoît, Spicher Fabien, Tlili Sofiène.

**Projet associé :** PEDYLUV.

**Modèle étudié :** Chronoséquence de reboisements sur Luvisols loessiques

#### *Résumé :*

Dans le cadre du changement climatique actuel la gestion des stocks de carbone est considérée comme un enjeu majeur afin de limiter le réchauffement par effet de serre. En excluant le permafrost 1500Gt de C sont stockées rien que dans le premier mètre des sols. Ces stocks sont vulnérables aux activités humaines et évoluent suivant notamment les changements d'usages des terres (Mc Lauchlan et al., 2006). Si en contexte agricole actuel ces stocks ont tendance à diminuer (Balesdent et al., 1998 ; DeGryze et al. 2004), en contexte forestier ces stocks augmentent (Ashwood et al. 2019). Ainsi les modèles existants prévoient que la reconstitution du stock superficiel de C d'un sol forestier mettra plusieurs siècles quand il faudrait moins de 100 ans pour que l'héritage organique d'un sol forestier soit complètement dégradé.

Inaccessible à l'expérimentation cet enrichissement en carbone des sols forestiers peut être mesuré par une approche synchronique au travers d'une chronoséquence comme celle utilisée dans le cadre de récents travaux (Brasseur et al., 2018). L'objectif de ce projet est de mesurer les stocks de carbone et d'azote présents dans les 2 premiers mètres des luvisols forestiers de la chronoséquence déjà caractérisée, puis de proposer un modèle original d'évolution de ce stock (Schmidt et al., 2011). D'autres paramètres seront collectés tels que les biomasses de plusieurs groupes d'organismes décomposeurs de litière (lombriciens, isopodes, etc...), la vitesse de décomposition (via le Tea Bag Index) et la respiration du sol (dégagement de CO<sub>2</sub>). *In fine*, le travail de modélisation devra aussi permettre de décrire l'évolution de l'impact de ces paramètres biologiques au travers de la chronoséquence.

#### Bibliographie sur le sujet :

Ashwood F, Watts K, Park K, Fuentes-Montemayor E, Benham S, Vanguelova EI. 2019. « Woodland Restoration on Agricultural Land: Long-Term Impacts on Soil Quality ». *Restoration Ecology* 27 (6): 1381-92.

Balesdent J, Basile-Doelsch I, Chadoeuf J, Cornu S, Derrien D, Fekiacova Z, Hatté C. 2018. Atmosphere–soil carbon transfer as a function of soil depth. *Nature*. DOI: 10.1038/s41586-018-0328-3

Balesdent J, Besnard E, Arrouays D, Chenu C. 1998. The dynamics of carbon in particle-size fractions of soil in a forest-cultivation sequence. *Plant and Soil* **201**: 49–57. DOI: 10.1023/A:1004337314970

Brasseur B, Spicher F, Lenoir J, Gallet-Moron E, Buridant J, Horen H. 2018. What deep-soil profiles can teach us on deep-time pH dynamics after land use change? *Land Degradation & Development* **0**. DOI: 10.1002/ldr.3065

DeGryze, S, Six J, Paustian K, Morris SJ, Paul EA, et Merckx R. 2004. « Soil Organic Carbon Pool Changes Following Land-Use Conversions ». *Global Change Biology* 10 (7): 1120-32.

McLauchlan K. 2006. The Nature and Longevity of Agricultural Impacts on Soil Carbon and Nutrients: A Review. *Ecosystems* **9**: 1364–1382. DOI: 10.1007/s10021-005-0135-1

Schmidt MWI, Torn MS, Abiven S, Dittmar T, Guggenberger G, Janssens IA, Kleber M, Kögel-Knabner I, Lehmann J, Manning DAC, Nannipieri P, Rasse DP, Weiner S, Trumbore SE. 2011. Persistence of soil organic matter as an ecosystem property. *Nature* **478**: 49–56. DOI: 10.1038/nature10386

