



Mont Saint Aignan, le 13 avril 2016

Objet : Appel à candidature pour une thèse de doctorat en science du sol/écologie.

Titre : Impacts de la préparation du sol lors de la phase de plantation sur la dynamique des matières organiques et la fonction de stockage du C dans les sols forestiers.

Présentation du sujet

La forêt occupe une position particulière dans le contexte général des changements climatiques. Elle contribue à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, contribution qui pourrait encore s'accroître dans les décennies à venir. L'adaptation des peuplements forestiers aux changements climatiques est un prérequis à tout objectif d'atténuation. Dans ce cadre, la plantation forestière constitue une voie privilégiée pour mettre en œuvre les stratégies d'atténuation et d'adaptation. La plantation est nécessaire pour opérer des changements d'essences et/ou de provenances mais suppose des opérations sylvicoles spécifiques, notamment une préparation du sol qui favorise le développement des plants. Un des impacts principaux de ces méthodes est le déstockage du carbone organique du sol (COS). D'autres impacts environnementaux potentiellement négatifs sur les propriétés du sol ou la biodiversité sont également attendus. Des méthodes innovantes pour la préparation du sol, utilisant des engins mécaniques légers (mini pelles), ont été développées et sont en cours d'évaluation, notamment via les réseaux expérimentaux nationaux Alter et Pilote (description : www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret).

Dans ce contexte, le projet de thèse a pour objectif d'évaluer les conséquences des travaux de préparation du sol lors de la phase de plantation des peuplements forestiers sur la dynamique des matières organiques et la fonction de stockage du carbone dans les sols forestiers. Cette thèse s'adosse au projet de recherche CAPSOL « Dynamique du Carbone et de la croissance après Préparation du SOL dans les plantations forestières », coordonné par le Dr C. COLLET (LERFoB, INRA, Nancy). Ce projet est financé par l'ADEME dans le cadre de l'APR ADEME REACTIF 3 pour une durée de 3 ans. Le laboratoire ECODIV, porteur de la présente demande, est principalement impliqué dans la tâche 1 du projet CAPSOL portant sur l'estimation des stocks et des flux de carbone dans les sols.

Ce projet de thèse s'intéresse à des méthodes de préparation du sol basées sur l'utilisation d'engins mécaniques légers portant différents outils afin de minimiser l'impact du travail du sol. Il s'appuie principalement sur les deux réseaux Alter et Pilote qui se distribuent sur une part importante du territoire national et couvrent ainsi différentes situations pédoclimatiques. Ils représentent des situations de plantations souvent problématiques (végétation compétitrice et contraintes de sol), très classiquement rencontrées en France. Ces réseaux se basent sur le travail collaboratif de nombreux partenaires de la recherche, du développement et de la gestion forestière : INRA, ONF, FCBA, CNPF, Société Forestière, Alliance-Forêts-Bois, Compagnie des Landes, ARAA. A ces deux réseaux s'ajoutera le dispositif Chrono, installé et suivi par l'ONF depuis 1994, qui permettra de comparer des itinéraires de plantation et de régénération naturelle sur une durée plus longue.

Compte tenu de l'objectif de la thèse, les méthodes employées visent à mesurer (1) les stocks de Carbone Organique du Sol (COS), (2) la variabilité spatiale induite dans les stocks de COS superficiels et (3) les flux superficiels de C sous forme de CO₂ du sol. La démarche est de type expérimentale *in situ* et comparative (parcelles témoin sans travail du sol *versus* parcelles avec travaux préparatoires avant plantation). Les stocks de COS seront appréhendés en quantité mais aussi en qualité au sein des horizons de litière et des horizons minéraux jusqu'à la profondeur maximale de travail des outils testés. La qualité des stocks de COS sera notamment appréhendée par



une combinaison originale de méthodes (Pyrolyse Rock Eval, spectrométrie dans le moyen IR et fractionnement physique) grâce à la complémentarité des équipes impliquées dans le projet CAPSOL. La variabilité spatiale induite par le travail des outils sera appréhendée pour les horizons superficiels du sol, les plus impactés par le travail du sol. Les flux saisonniers de C sous forme de CO₂ seront estimés via la respiration du sol *in-* et *ex-situ*. Localement, le (la) doctorant(e) utilisera les équipements de la Plateforme de Recherche En Sciences appliquées à l'Environnement de Normandie portée par la FR CNRS 3730 SCALE (plateforme PRESEN - <http://presen.normandie-univ.fr>) et plus particulièrement les équipements du plateau technique « Analyses chimiques de matrices environnementales ». Le (la) candidate sera également amené à se déplacer pour certaines des mesures relatives à la qualité des stocks de COS (Pyrolyse Rock Eval, spectrométrie IR).

La thèse se fera en collaboration avec les partenaires du projet CAPSOL à savoir : le laboratoire d'Etude des ressources Forêt – Bois (UMR LERFoB 1092 - INRA, Nancy), l'unité Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers (BEF 1138 – INRA, Nancy), l'unité de recherche « Écosystèmes Montagnards » (EMGR, IRSTEA Grenoble), le Département Recherche Développement et Innovation de l'ONF (ONF, Fontainebleau et Nancy), le Pôle BSA de l'institut Technologique Forêt Cellulose Bois – Construction Ameublement (FCBA, Charrey sur Saône) et le laboratoire d'Economie Forestière (UMR LEF 356 - INRA, Nancy).

Profil souhaité

Le ou la candidat(e) devra être titulaire d'un Master 2 recherche (ou autre M2 en justifiant d'une expérience significative dans un laboratoire de recherche) dans le domaine de l'Ecologie. Il (elle) devra posséder de bonnes bases théoriques dans une ou plusieurs disciplines suivantes : Science du sol, Ecologie Fonctionnelle, Biogéochimie (cycle du carbone), Ecologie Forestière. Il (elle) devra maîtriser des outils statistiques, avoir d'excellente capacité rédactionnelle et orale en anglais. Des compétences naturalistes et une aptitude au travail de terrain seront aussi appréciées. Permis B obligatoire.

Informations supplémentaires

Encadrement : Pr Michaël Aubert (Directeur de thèse, ECODIV), Dr Fabrice Bureau (ECODIV) et Dr Yoann Copard (Univ. de Rouen – UMR M2C).
Lieu d'exercice : Laboratoire ECODIV (Étude et Compréhension de la bioDIVERSité) EA 1293 / URA IRSTEA - Université de Rouen.
Remunération : 1684 € brut soit 1374 € net minimum.
Date d'engagement prévue : octobre 2016.

Dossier de candidature

Les candidat(e)s doivent envoyer un CV détaillé ainsi qu'une lettre de motivation mentionnant leurs expériences pratiques antérieures dans le domaine (stages de Licence et de Master), l'adéquation et l'intérêt pour le projet, ainsi que les relevés de notes de Master et les coordonnées de deux référents. Le dossier de candidature doit parvenir au plus tard le **13 mai 2016** à Michaël AUBERT et Fabrice BUREAU par mail (michael.aubert@univ-rouen.fr et fabrice.bureau@univ-rouen.fr). Après sélection des dossiers de candidature, une audition des candidats retenus est programmée le 26 mai 2016. Le (la) candidate finalement retenu(e) sera choisi(e) parmi les candidats auditionnés.

Pour tous renseignements, contacter : fabrice.bureau@univ-rouen.fr; tél. : + 33 (0)2 32 76 94 40.