

Offre de stage Assistant Ingénieur 3 à 4 mois 2018

Evaluer des systèmes de grande culture dédiés à la production de biomasse alimentaire et non alimentaire sur leur capacité à préserver bilan de carbone organique des sols agricoles à long terme

Stage proposé par Agro-Transfert Ressources et Territoires¹

Contexte :

Les sols agricoles sont au cœur des principaux enjeux de l'humanité : sécurité alimentaire, biodiversité, qualité de l'eau, changement climatique, énergies renouvelables.

La matière organique est un élément central de la fertilité des sols agricoles. Par ailleurs, les sols stockent deux à trois fois plus de carbone que l'atmosphère, dans leurs matières organiques. L'utilisation des sols engendre des flux de CO₂ (minéralisation de la matière organique) qui ont des répercussions sur le climat (<http://4p1000.org/>). Aujourd'hui, l'enjeu est de limiter les pertes et d'accroître les stocks par la promotion de pratiques agro-écologiques adaptées.

Pour relever les défis qui s'imposent à l'agriculture, il faut mettre au point des systèmes de culture (SdC) innovants qui soient performants aux niveaux environnemental, économique et social, et qui valorisent les processus biologiques et les innovations technologiques, et notamment des SdC qui allient une production importante de biomasses pour différentes filières et la préservation à long terme de la fertilité des sols.

Agro-Transfert ressources et Territoires est investi sur la thématique de la Gestion et la Conservation de l'Etat Organique des Sols agricoles (projet GCEOS) depuis 2004. Ces activités ont conduit au développement de l'outil de simulation de l'évolution de l'état organique du sol Simeos-AMG (<http://www.simeos-amg.org>), avec l'INRA de Laon, concepteur du modèle AMG². Ces travaux ont été complétés et poursuivis dans le cadre de projets portant sur l'évaluation et l'amélioration du modèle AMG : participation aux projets CasDAR « AMG, » et « Réseau PRO » et aujourd'hui, conduite du projet SOLÉBIOM, en partenariat avec l'INRA, Terres Inovia et avec la participation d'Arvalis Institut du végétal.

Agro-Transfert est investi dans la mise au point de SdC innovants et a mis en place un réseau d'expérimentation en Hauts de France (Réseau de sites pour l'Industrie et les AgroRessources), dédié à l'évaluation de ces systèmes sur le moyen terme. Les instituts de grandes cultures partenaires du projet SoléBIOM, Arvalis Institut du végétal, et Terres Inovia, avec l'Institut technique de la Betterave ont par ailleurs décidé de mutualiser leurs travaux dans une action de long terme, nommée SYPPRE, qui comporte 5 plateformes inter-instituts mises en place pour une durée de 15 ans environ, afin d'expérimenter des SdC innovants, en comparaison avec un SdC de référence.

¹ Agro-Transfert Ressources et Territoires est une association régionale basée en Picardie et chargée de conduire des projets en partenariat avec la Recherche et les professionnels agricoles. Soutenue par le Conseil régional de Picardie et le FEDER, elle a pour objectif de répondre aux besoins d'innovation de l'agriculture régionale dans le contexte du développement durable. Elle associe à l'échelle de la Picardie les acteurs de la Recherche et du Développement agricole pour fournir des réponses à une double question : Comment satisfaire les besoins des agriculteurs en matière d'innovation, afin d'assurer la pérennité de leur métier et de répondre aux attentes de la société dans le contexte du développement durable ? Quels sont les outils, méthodes et compétences nécessaires aux agents du développement intervenant auprès des agriculteurs ou sur le milieu rural, pour répondre à ces besoins ?

² Andriulo A., Mary B., Guérif J., 1999. Modelling soil carbon dynamics with various cropping sequences on the rolling pampas. *Agronomie* 19, 365-377. ; Saffih-Hdadi K. et B. Mary, 2008. Modeling consequences of straw residues export on soil organic carbon. En ligne sur site Soil Biology and Biochemistry

Finalité et objectif du stage :

La mission principale du stage porte sur l'évaluation de l'impact de différents systèmes de culture sur le bilan de carbone organique des sols à long terme avec l'outil Simeos-AMG. Il contribuera, au sein du projet SoléBIOM, à mieux identifier les leviers agro-écologiques à mettre en œuvre (rotations diversifiées, couverts végétaux, légumineuses, apports de produits organiques, etc.) pour proposer aux agriculteurs des pistes de construction de systèmes de culture innovants et durables.

Missions :

- 1- Réaliser une approche bibliographique (appropriation du sujet)
- 2- Calculer les stocks de Carbone organique initiaux nécessaires en entrée de Simeos-AMG pour simuler certains des essais suivis, et pour cela :
 - déterminer, sur les échantillons de terre correspondants les paramètres simples nécessaires (dont densités apparentes)
 - affiner le calcul des stocks de carbone initiaux à partir des données disponibles (taux de cailloux, densités apparentes, ...) en s'aidant de l'outil « SEME » de l'INRA de Laon (calcul à masses de terre équivalentes entre les traitements expérimentaux à comparer) ;
- 3- Effectuer des simulations de l'évolution à long terme des stocks et des teneurs en carbone des sols avec l'outil Simeos-AMG, pour différents SdC sélectionnés au sein des réseaux SYPPRE et Sites Démonstrateurs IAR, et proposer des pistes d'interprétation des résultats obtenus ;
- 4- Mettre en forme les résultats de ces évaluations sous forme de fiches techniques pour chaque essai et rédiger le rapport de stage

Profil souhaité :

- Etudiant niveau Master 1 ou équivalent dans les disciplines agronomiques.
- Intérêt affirmé pour l'agronomie et les problématiques touchant au fonctionnement et à la gestion agricole des sols.
- Intérêt pour la mise en œuvre d'outils (de simulation, d'évaluation) informatisés
- Utilisation courante des packs Office et connaissance de R appréciée
- Rigueur dans la gestion, la restitution et l'analyse des informations traitées.
- Bonnes capacités relationnelles.

Modalités :

- Encadrement : Jean-Christophe Mouny et Annie Duparque
- Durée : 3 à 4 mois entre début mai 2018 et août 2018
- Lieu : Estrées-Mons (80) ; Possibilité de logement sur place au foyer de l'INRA en fonction des disponibilités
- Indemnités : rémunération légale (15 % du plafond de la Sécurité Sociale)

Envoyez votre CV et votre lettre de motivation, par email à :

Jean-Christophe Mouny et Annie Duparque
Ingénieur Chargée de mission
j.c.mouny@agro-transfert-rt.org a.duparque@agro-transfert-rt.org