



Offre de doctorat

Modélisation et évaluation de la durabilité de scénarios de bioéconomie sur des territoires contrastés à grande échelle, France et Europe

Projet SLAM-B

Dans le cadre du PEPR FairCarboN, le projet SLAM-B (<https://www.slamb.fr/>) vise à structurer la communauté de recherche française qui développe et applique des approches de modélisation et évaluation intégrées (IAM) pour soutenir le développement d'une bioéconomie durable basée sur l'agroécologie. SLAM-B s'intéresse aux différentes composantes de la bioéconomie notamment, la diversité des systèmes de production, des matières premières et produits finis, des bioraffineries, des boucles de recyclage et des organisations de filières. SLAM-B vise à relever trois grands défis scientifiques : (1) développer des approches IAM génériques pour simuler les transitions bioéconomiques et anticiper leurs conséquences via l'amplification des fonctionnalités de la plateforme MAELIA (2) démontrer la pertinence et la légitimité de ces approches IAM via leur application au sein de 7 Living Labs à portée prospective, appelés Scenario Labs et, (3) produire des connaissances sur mesure pour les décideurs publics à l'échelle nationale et européenne. Les travaux de thèse proposés s'inscrivent dans ce troisième axe de SLAM-B.

Contexte et objectifs de la thèse

Les ambitions de neutralité carbone de la France et de l'Union Européenne (UE) à l'horizon 2050 reposent sur une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et une augmentation des puits permettant de stocker du carbone. L'agriculture, qui est un secteur aussi bien émetteur que capteur de GES, est au centre des stratégies nationales et européennes qui visent notamment à substituer les ressources d'origine fossile par des ressources renouvelables pour alimenter diverses filières de la bioéconomie (e.g. production d'énergie, molécules, matériaux), à stocker du carbone dans les sols (*carbon farming*) et adopter des pratiques permettant de limiter ses consommations d'intrants de synthèse (notamment azotés) et diminuer ses émissions.

Dans ce contexte, l'objectif général de cette thèse sera de modéliser et d'évaluer la durabilité de scénarios de bioéconomie sur des territoires contrastés en France et en Europe à l'horizon 2050. Les objectifs spécifiques seront de (1) définir des scénarios intégrant différents niveaux d'évolution des systèmes de culture existants et de filières mobilisant les biomasses végétales produites (notamment biogaz), (2) déployer une chaîne de modélisation intégrant le modèle sol-plante-atmosphère STICS à des échelles territoriales et (3) évaluer la durabilité des scénarios simulés. L'évaluation multicritère de cette durabilité pourra être basée sur des critères (i) de productions alimentaires et biomasses énergie, (ii) agro-environnementaux : impacts sur le stockage de carbone et la fertilité des sols, sur les pertes azotées et le bilan GES des surfaces agricoles étudiées et (iii) d'autonomie azotée des territoires. Cette thèse permettra ainsi de quantifier, par une approche de modélisation fine déployée à l'échelle de l'Europe, différents potentiels de production et leurs impacts à court et long terme et d'évaluer et identifier quels scénarios et compromis associés permettraient au secteur de l'agriculture de répondre à différents défis de productions alimentaires et énergétiques et environnementaux.

Profil recherché :

- Formation recommandée : ingénieur, master en agronomie, science de l'environnement ou écologie.
- Connaissances recommandées : connaissances des systèmes de culture, cycle de l'eau, de l'azote et du carbone, analyses et manipulations de données volumineuses.
- Expériences appréciées : utilisation de modèles de cultures, procédés de valorisation de la biomasse.
- Aptitudes recherchées : Capacité à travailler en équipe, capacités rédactionnelle et orale en français et en anglais, esprit d'analyse et critique, force de proposition.

Modalités d'accueil :

- 36 mois, date de début de contrat souhaitée : janvier 2026
- doctorat rattaché à l'école doctorale ABIES, employeur : Université de Reims Champagne Ardenne
- basé à l'UMR Fractionnement des AgroRessources et Environnement (FARE), Campus Moulin de la Housse, 51100 Reims, <https://fare.nancy.hub.inrae.fr/> ; possibilité de courts séjours ou seconde partie de thèse à l'UMR AGIR, Campus INRAE, 31320 Auzeville-Tolosane <https://agir.toulouse.hub.inrae.fr/>
- Encadrement :
 - o Directeur de Thèse : Olivier Therond (INRAE, LAE, olivier.therond@inrae.fr)
 - o Co-encadrants : Julie Constantin (INRAE, AGIR, julie.constantin@inrae.fr), Hélène Raynal (INRAE, AGIR, helene.raynal@inrae.fr), Hugues Clivot (URCA, FARE, hugues.clivot@univ-reims.fr)
- Rémunération : 2300€ bruts/mois

Candidature : CV, lettre de motivation et contacts pour recommandations à envoyer par e-mail à olivier.therond@inrae.fr ; julie.constantin@inrae.fr ; helene.raynal@inrae.fr ; hugues.clivot@univ-reims.fr