



INRAE

AgroParisTech



université
PARIS-SACLAY



Offre de post-doctorat ou d'ingénieur-e de recherche

Modélisation des trajectoires d'adoption de pratiques agroécologiques à l'échelle territoriale

Durée : 22 mois (septembre 2026 – juin 2028)

Lieu : UMR ECOSYS INRAE (Université Paris-Saclay, Palaiseau) & ENS Paris (Paris 5e)

Responsable scientifique : Corinne Robert

Début du contrat : septembre 2026

Résumé du poste

Ce poste vise à développer un modèle de simulation d'un territoire agricole pour analyser les trajectoires d'adoption et de maintien de pratiques agroécologiques à l'échelle territoriale et évaluer l'effet de différents leviers d'action dans le contexte agricole normand. Le travail s'appuiera sur les résultats empiriques du projet ADOPT et sur une collaboration étroite avec les partenaires scientifiques et les acteurs du territoire. Vous rejoindrez un projet de recherche interdisciplinaire visant à comprendre et accompagner les transitions agroécologiques à l'échelle territoriale, en combinant modélisation et travail avec les acteurs de terrain.

Contexte scientifique et objectifs

Le poste s'inscrit dans le projet de recherche ADOPT : Promouvoir des trajectoires d'adoption et de maintien de pratiques de protection des cultures basées sur la diversification végétale pour une régulation durable des bioagresseurs (Plan Ecophyto II+, AAP 2024, 2025-2028). Le projet a pour objectif de soutenir la transition agroécologique des territoires en favorisant l'adoption de stratégies de protection des cultures basées sur la diversification végétale. Il est structuré en trois axes complémentaires. L'axe 1 est centré sur les effets des pratiques de diversification végétale sur les dynamiques de bioagresseurs, l'axe 2 sur les trajectoires d'adoption des pratiques par les agriculteurs et l'axe 3 sur la modélisation des trajectoires de pratiques agroécologiques des socio-écosystèmes agricoles. Le poste s'inscrit dans ce troisième axe.

Le projet est mené en partenariat avec la Métropole Rouen-Normandie, qui constitue le territoire d'étude. La première phase du projet a permis de structurer un réseau d'acteurs. L'objectif est de développer une approche transdisciplinaire en associant différents acteurs au développement du modèle et à la définition des leviers à simuler.

Ce travail mobilise la modélisation des systèmes socio-écologiques (Darnhofer et al., 2010 ; Lescourret et al., 2015 ; Wezel et al., 2020) et les modèles multi-agents (Müller-Hansen et al., 2017 ; Rebaudo & Dangles, 2013) pour analyser conjointement les dynamiques écologiques et les comportements des acteurs, ainsi qu'une démarche participative pour co-construire des scénarios territoriaux (Barreteau et al., 2003 ; Voinov et al., 2018 ; Lacombe et al., 2018 ; Bourceret et al., 2026).

L'objectif du modèle développé est de simuler des trajectoires pluriannuelles de changement de pratiques agricoles dans les territoires sous l'effet de combinaisons de leviers, afin d'identifier des scénarios pour la transition des pratiques par les agriculteurs. Il s'agit de coupler dans le modèle des composantes écologiques (le développement des bioagresseurs et les cultures) et comportementales (le choix des pratiques agroécologiques et les interactions entre les acteurs agricoles) et d'analyser les dynamiques socio-écologiques en réponse à différents leviers. Deux types de leviers seront analysés : les leviers socio-techniques et les leviers de sensibilisation (Robert et al., 2024).

Modèle de simulation et démarche

Le cœur du poste consiste à développer et mobiliser un modèle multi-agents territorialisé permettant d'explorer les trajectoires individuelles de changement de pratiques en réponse à différents leviers d'action. Le modèle visera à coupler les dynamiques de bioagresseurs et les trajectoires de comportement des agriculteurs. Une attention particulière sera portée aux processus d'adoption et de maintien des pratiques agricoles, en intégrant la diversité des profils d'agriculteurs et le rôle des facteurs agronomiques, économiques, sociaux et cognitifs dans les trajectoires de changement (Dessart et al., 2019 ; Meunier et al., 2023 ; Bourceret et al., 2024).

Le travail s'appuiera sur un modèle existant centré sur les agriculteurs (Bourceret *et al.*, 2024), qui simule les décisions de changement de pratiques dans un territoire spatialement explicite. Dans ce modèle, les décisions des agriculteurs sont influencées par des variables écologiques (épidémies, production), économiques (prix, revenu) et sociales (influence des voisins), ainsi que par des facteurs individuels liés aux représentations des agents. Chaque agent est ainsi caractérisé par un potentiel de changement, susceptible de moduler à la fois l'effet des leviers et les interactions avec les autres agents. Le modèle intègre également une double distance entre agents, à la fois géographique et cognitive, qui conditionne les influences réciproques et les dynamiques d'interaction.

Dans le cadre du projet, ce modèle sera tout d'abord étendu afin d'intégrer explicitement une dynamique de bioagresseurs ainsi que des mécanismes d'adoption des pratiques, en s'appuyant notamment sur les résultats des axes 1 et 2 du projet. Une autre piste consistera à inclure d'autres acteurs du système agricole (au-delà des agriculteurs), ainsi que les interactions associées. Cette approche permettra d'explorer de manière intégrée les interactions entre composantes écologiques et sociales, en tenant compte de la spatialité et de la diversité des temporalités au sein du système modélisé.

Dans un second temps, un travail de simulation sera mené afin d'analyser les trajectoires de changement de pratiques face à une diversité de leviers. Deux grandes catégories de leviers seront considérées. Les leviers socio-techniques porteront sur les conditions de faisabilité du changement et incluront par exemple le développement d'infrastructures agroécologiques, les incitations économiques, l'évolution des filières. Les leviers de sensibilisation viseront à agir sur les représentations des acteurs à travers par exemple la formation ou les échanges entre pairs favorisant le partage d'expériences. Il s'agira d'identifier, de sélectionner et de combiner différents leviers à tester au sein du modèle. Ces combinaisons porteront non seulement sur les types de leviers, mais également sur leur répartition spatiale et temporelle au sein du territoire. L'une des originalités du projet réside dans l'identification de ces leviers et des scénarios en étroite collaboration avec les acteurs agricoles. Ce processus de co-construction sera conduit en parallèle du développement du modèle.

Les simulations seront conduites à l'échelle d'un territoire de type bassin versant, avec une calibration reposant sur des bases de données territoriales (RPG, BD TOPO, enquêtes variétales), ainsi que sur des échanges avec les acteurs locaux. Le choix du territoire d'étude reste à préciser, avec notamment la possibilité de retenir la métropole de Rouen ou un périmètre à l'échelle départementale. Une attention particulière sera portée aux effets de l'échelle spatiale sur les dynamiques simulées.

Missions principales

Le travail s'inscrit dans un cadre interdisciplinaire et partenarial, en collaboration étroite avec les équipes du projet et les acteurs du territoire.

Les missions principales sont :

1. Développement du modèle : prise en main et évolution du modèle existant, avec notamment l'intégration des résultats des axes 1 et 2 et la construction d'un modèle multi-acteurs territorialisé.
2. Construction et calibration des scénarios : mobilisation de bases de données territoriales et des données d'enquêtes produites dans le cadre du projet.
3. Simulations et analyses : identification de scénarios de leviers, analyses de sensibilité et exploration de trajectoires de transition sous différents scénarios.
4. Valorisation scientifique : rédaction d'articles et participation à des conférences.

Profil recherché

Le poste est ouvert à des candidat(e)s titulaires d'un doctorat ou d'un diplôme d'ingénieur avec une expérience significative en modélisation et simulation. Le poste pourra être orienté davantage vers le développement du modèle (profil ingénieur) ou vers la valorisation scientifique (profil post-doctorant), selon le profil retenu.

Formation

Doctorat ou diplôme d'ingénieur dans l'un des domaines suivants (ou disciplines proches) :

- modélisation des systèmes complexes, modélisation des territoires, modélisation des comportements
- agronomie, écologie, géographie, sciences de l'environnement, sciences cognitives, sciences sociales quantitatives

Compétences principales

- expérience en modélisation et simulation

- intérêt pour les approches multi-acteurs, les socio-écosystèmes
- capacités d'analyse et de valorisation scientifique, maîtrise de l'anglais scientifique

Compétences appréciées

- programmation (R, Python, NetLogo, GAMA ou équivalent)
- expérience dans les systèmes agricoles ou les transitions socio-écologiques

Qualités

- intérêt pour la transition agroécologique et la recherche transdisciplinaire
- intérêt pour faire le lien entre modélisation et recherche action
- capacité à travailler dans un environnement interdisciplinaire et collaboratif

Conditions de travail

- Contrat de 22 mois
- Localisation principale : UMR ECOSYS (Palaiseau) et localisation secondaire site secondaire ENS Paris
- Déplacements réguliers en Normandie (territoire d'étude)
- Rémunération selon les grilles en vigueur pour les post-doctorants ou ingénieurs de recherche en France

Candidature

Les candidat(e)s sont invité(e)s à envoyer :

- un CV
- une lettre de motivation

A : Corinne Robert : corinne.robert@inrae.fr et Pierre-Antoine Précigout : pierre-antoine.precigout@inrae.fr, Pauline Smith : pauline.smith@ens.psl.eu

Les candidat(e)s présélectionné(e)s seront contacté(e)s pour un entretien.

Références principales

Bourceret A., et al. 2024. *Ecological Modelling*.

Bourceret A., et al., 2026. *Agricultural Systems*.

Darnhofer I. et al., 2010. *Agronomy for Sustainable Development*.

Dessart F.J. et al., 2019. *European Review of Agricultural Economics*.

Lacombe C. et al., 2018. *Agronomy for Sustainable Development*.

Lescourret F. et al., 2015. *Current Opinion in Environmental Sustainability*.

Meunier E. et al., 2023. *Agricultural Systems*.

Müller-Hansen F. et al., 2017. *Earth System Dynamics*.

Rebaudo F., Dangles O., 2013. *Environmental Modelling & Software*.

Wezel A. et al., 2020. *Agronomy for Sustainable Development*.