

(Re)Conception et tests d'un jeu sérieux basé sur la problématique de l'adaptation des systèmes socio-écologiques (SES)

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec plus de 270 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE DU SUJET DE STAGE

Dans les agro-écosystèmes, les éléments paysages tels que les haies, forêts et friches sont essentiels pour fournir un large éventail de bénéfices connus sous le nom de services écosystémiques forestiers (SEF)^{1,2}. Cependant, selon le Millennium Ecosystem Assessment (2005), la fourniture continue de ces services ne peut être considérée comme acquise face à la dégradation de l'environnement et aux pressions climatiques, ce qui souligne l'importance de mettre en œuvre des stratégies durables pour assurer la viabilité de ces services à long terme³. La gestion de ces agroécosystèmes doit donc devenir de plus en plus adaptative sur le long-terme, spécifique à chaque région et collectives. Dans ce contexte, ce stage devrait contribuer à la création d'un outil d'aide à la planification adaptative en gestion des agroécosystèmes.

Les outils décisionnels de type DAPP¹ sont simples, pratiques, et fréquemment utilisés dans le monde pour justement aider à la planification collective de politiques d'adaptation face à des changements climatiques ou socio-écologiques complexes. Récemment, trois laboratoires Clermontois - l'UR LISC (INRAE), l'UMR GEOLAB (UCA-CNRS), et la plateforme GAMAE (INRAE, UMR Territoires) - ont réussi à créer un modèle, puis à transformer ces outils de modélisation en un premier prototype de jeux sérieux. Ce jeu intègre donc des aspects hybrides digitaux numériques pour permettre de créer des cartes de voies d'adaptation de type DAPP, en les amarrant à des théories du contrôle viable ainsi que la théorie d'E. Ostrom sur la gouvernance des communs socio-écologiques. Des premières explorations de l'intérêt théorique puis pratique de ces outils ont été réalisées en lien avec un SES local au sud de la métropole Clermontoise. Cependant, le passage d'un tel outil décisionnel à un jeu sérieux permettant d'utiliser l'outil largement sur les territoires est fortement exploratoire. Du côté de la plateforme GAMAE (INRAE, UMR Territoires), il existe ainsi un intérêt théorique et pratique important à explorer de nouvelles formes de jeux sérieux, incluant des outils tels que les DAPP, pour produire des outils d'aide à la gestion de SES à fort enjeux territoriaux.

Ce projet a pour objectif l'amélioration et l'expérimentation d'un prototype existant de jeu sérieux basé sur les outils de cartes décisionnelles numériques de politiques de voies d'adaptation dynamiques (Dynamic Adaptive Policy Pathways, DAPP) pour des acteurs de territoires socio-écologiques en contexte de changement climatique. Le test d'application sur le terrain se fera en lien avec le conservatoire des espaces naturels (CEN-Auvergnes) et les responsables du PLU de la com-com des Mond'Arvernes au sud de la métropole Clermontoise.

¹ Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E., & Ter Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways (DAPP): A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global environmental change*, 23(2), 485-498.

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Vous serez accueilli-e dans les locaux de l'INRAE sur le campus universitaire des Cézeaux à Aubière (63). Vous serez hébergé-e principalement au sein de l'UR LISC (Laboratoire d'ingénierie pour les systèmes complexes), et serez amené-e à travailler régulièrement au sein de la plateforme GAMAE de l'UMR Territoires de l'INRAE.

La plateforme GAMAE est dédiée aux jeux sérieux sur les thématiques agrienvironnementales et alimentaires dans les territoires. GAMAE se structure autour de trois axes : (1) la Recherche pour et sur la conception, la mobilisation et l'évaluation des jeux sérieux, (2) la formation des étudiants et des acteurs sur les jeux sérieux et (3) la mise en visibilité et la valorisation de jeux dans le périmètre thématique de la plateforme.

Le LISC se structure autour de trois axes : (1) Modélisation de la dynamique des systèmes hors équilibre, en transitions, perturbés, (2) Compréhension des Interactions homme-nature dans des systèmes socio-écologiques (SES), (3) Formalisation mathématique des notions associées au développement durable, comme la résilience et l'adaptation (théorie de la viabilité).

Vous serez placé-e sous l'encadrement principal de Jean-Baptiste Pichancourt (INRAE, UR LISC) en co-encadrement par Sylvain Dernas (INRAE, GAMAE, UMR Territoires, Aubière).

VOTRE MISSION ET VOS ACTIVITÉS

Dans le cadre de ce projet, vous aurez trois missions principales :

- Contribuer à la compréhension du lien scientifique entre le formalisme des DAPP et des jeux sérieux, dans l'optique d'application à différents SES.
- L'idéation, le redesign et le nouveau prototypage du jeu sérieux hybride (analogique / numérique) en se basant sur le cahier des charges, le prototype existant et les recommandations du comité de pilotage (rassemblant des spécialistes aux profils variés : spécialistes de la science des systèmes complexes, écologues, médiateurs territoriaux, acteurs associatifs, services déconcentrés de l'Etat...) mis en place dans le cadre du projet.
- Le test en condition réel et l'adaptation du jeu aux retours des joueurs/testeurs. Pour cela, il est prévu une collaboration avec le conservatoire des espaces naturels (CEN-Auvergnes) et les responsables du PLU de la comcom des Mondes d'Arvernes au sud de la métropole Clermontoise.

Conditions particulières d'activité : vous travaillerez sur le site INRAE des Cézeaux à Aubière. Le site est accessible facilement par le tram depuis le centre de Clermont-Ferrand et dispose d'une restauration collective. Mise à disposition d'un ordinateur et du matériel nécessaire. Rémunération selon la réglementation en vigueur appliquée à l'INRAE pour ce stage.

FORMATION ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES

Formation recommandée (liste non exhaustive) : Master, Diplôme d'ingénieur. Orientations possibles : agronomie des territoires, politiques publiques appliquées aux territoires, game design, modélisation des systèmes dynamiques.

Connaissances et compétences souhaitées :

- Modélisation des systèmes dynamiques
- Codage informatique (R, matlab, python)
- Théorie et concepts des socio-écosystèmes
- Théorie et concepts sur le jeu sérieux
- Médiation de l'information
- Jouer un rôle de conseil / aide à la décision
- Piloter un projet
- Initier et conduire des partenariats
- Communiquer et faire preuve de pédagogie
- Coordonner / animer des activités pédagogiques
- Réaliser des évaluations et des bilans
- Apporter une réponse personnalisée
- Adapter son comportement aux différents types de public

Aptitudes recherchées :

- Créativité / Sens de l'innovation
- Autonomie
- Sens relationnel
- Curiosité intellectuelle
- Capacité à rendre compte et à tenir un calendrier de travail
- Capacité de travail dans un contexte fortement interdisciplinaire

VOTRE QUALITE DE VIE À INRAE

En rejoignant INRAE, vous pourrez bénéficier selon le type de contrat :

- 2,5 jours de congés par mois ;
- d'un soutien à la parentalité : CESU garde d'enfants, prestations pour les loisirs ;
- de dispositifs de développement des compétences : formation, conseil en orientation professionnelle ;
- d'un accompagnement social : conseil et écoute, aides et prêts sociaux ;
- de prestations vacances et loisirs : chèque-vacances, hébergements à tarif préférentiel ;
- d'activités sportives et culturelles ;
- d'une restauration collective.

Modalités d'accueil

- Unité : UR LISC 1465 (unité porteuse de la convention de stage et d'accueil principale), UMR 1273 Territoires (unité co-encadrante).
- Ville : 63170 Aubière.
- Type de contrat : stage
- Durée du contrat : 6 mois
- Date d'entrée en fonction idéale : 1^{er} Mars 2026 selon calendrier et négociation.
- Rémunération : 4,35€ brut par heures de présence effectives

Modalités pour postuler

Transmettre une lettre de motivation, un CV, les relevés de notes, et si applicable un document de synthèse professionnel que le candidat a pu rédiger dans sa carrière à :

 jean-baptiste.pichancourt@inrae.fr et sylvain.dernat@inrae.fr

✗ Date limite pour postuler (15/11/2025).
Entretien de recrutement prévu normalement la semaine du 24 Novembre (visioconférence possible).