Proposition de projet de stage de M2 2026

Développement d'une approche digitale au service de l'Agroécologie :

Le cas des interactions cultures-élevages sur troupeaux d'ovins

6 mois à partir de Janvier ou Février

Lieu du stage : Paris-Saclay

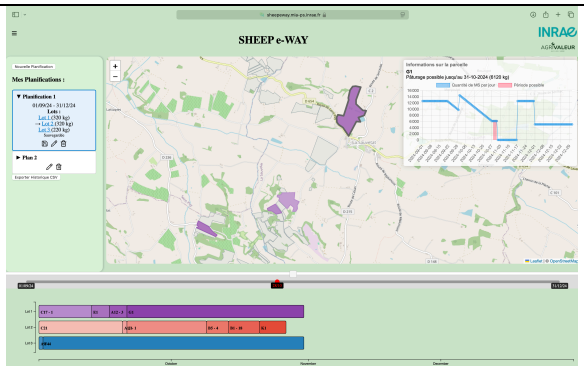
Contexte et problématique :

En France, les systèmes de culture et d'élevage se sont progressivement intensifiés et spécialisés. Cette spécialisation est aujourd'hui remise en cause pour ses impacts socio-économiques (perte d'autonomie des agriculteurs, sensibilité au marché, faible valeur ajoutée, ...) et environnementaux (pollutions diffuses, perte de biodiversité, déconnection des cycles C et N...). Diversifier les systèmes agricoles tant de polyculture que d'élevage favoriserait la transition agroécologique des territoires [B14]. Cependant, cette dynamique de réintégration végétal-animal a plusieurs limites à l'échelle de l'exploitation (manque de moyens, de connaissances). Créer des complémentarités entre exploitations à l'échelle d'un territoire et développer des collectifs pluri métiers à cette échelle ouvre des perspectives pour résoudre ces difficultés et pour contribuer à l'autonomie des territoires [M16, M24].

Nous nous intéressons plus particulièrement à la planification, sur un territoire, d'itinéraires de troupeaux d'ovins pâturant des terres agricoles. Dans ce cadre, nous avons déjà testé en 2024 et 2025 l'intérêt de proposer des outils d'aide à la décision pour cette planification, notamment au travers d'une mise en situation dans des ateliers organisés autour d'un jeu de plateau Ovi'Plaine[1] développé par Solène Pissonnier (UMR SADAPT). Cela permet en effet de rassurer les acteurs du territoire et donc de favoriser le travailler ensemble et faciliter l'installation de jeunes agriculteurs.

Des premiers travaux de digitalisation ([D24], [P25], [L25]) ont permis de développer une version numérique du jeu programmée en python et téléchargeable via un lien Web.

Le jeu Ovi'Plaine dans sa version d'origine



Le jeu digital : Sheep e-Way

Projet de M2 :

Dans ce contexte, l'enjeu du projet sera d'évaluer au travers de la mise en place d'ateliers jeu auprès de nos partenaires agricoles l'impact que pourrait avoir une mise à disposition de cet objet digital dans le cadre du jeu. Pour cela des indicateurs permettant d'évaluer cet impact seront également à réfléchir et peuvent être développés en accord avec la littérature du domaine. L'étude pourra également amener l'étudiant à proposer des modifications de la version digitale actuelle et les mettre en place.

[1] **Ovi'Plaine** : développé dans le cadre dans le cadre du projet ADEME POSCIF (Paturage Ovin en Sysè.mes Céréaliers d'Ile de France) permet de représenter des parcelles et les ressources potentiellement disponibles pour les troupeaux sur ces parcelles. Les acteurs présents (éleveurs, céréaliers, viticulteurs, arboriculteurs, etc…) peuvent ainsi construire un itinéraire pour le troupeau qui consomme progressivement les ressources disponibles. Ces scénarios et les discussions ainsi générés permettent de rendre moins risquées des pratiques vertueuses associant des producteurs. L'enjeu étant de trouver de la ressource sur un même territoire et ainsi réduire sa dépendance aux achats extérieurs qui deviennent de plus en plus coûteux pour l'agriculteur.

Ce projet s'intègrera plus généralement dans un projet financé par l'appel à projet Agroécologie de la Graduate School Biosphera, et se situe à l'interface entre l'Agroécologie et le digital. Il se fera en connexion avec nos partenaires scientifiques travaillant sur des problématiques d'Agroécologie et un stagiaire M2 ayant pour sujet le développement d'outils de l'IA, notamment d'optimisation au service de la version numérique du jeu.

Le travail sera réalisé au sein de l'UMR MIA-PS (https://mia-ps.inrae.fr/), équipe EKINOCS, encadré par une chercheuse en Agroécologie (Solène Pissonnier, UMR SADAPT) et une chercheuse en AI (Nathalie Mejean, UMR MIA-PS, EKINOCS). De plus le/la stagiaire aura dans son comité de suivi un référent en psychologie cognitive.

Bibliographie :

[B14] Bonaudo, Thierry et al. (2014). "Agroecological principles for the redesign of integrated crop–livestock systems". In : European Journal of Agronomy 57, p. 43-51. issn : 1161-0301. doi : https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.09.010. url : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1161030113001317.

[D24] Malo Denoual (2024, 4 mois) : stage M1 Master MODE Université de Rennes - Développement d'un modèle dans le cadre du jeu sérieux Oviplaine - Exploration d'approches d'IA.

[L25] Juliana Lemeur Rapport de Master AMI2B 2025 : Biologie Computationnelle : Analyse, Modélisation et Ingénierie de l'Information Biologique et Médicale, université Paris-Saclay. Prise en compte des aléas et risques dans un jeu sérieux développé pour favoriser les interactions culture-élevage pour la transition agroécologique.

[M16] Martin, Guillaume et al. (sept. 2016). "Crop–livestock integration beyond the farm level : a review". In : Agronomy for Sustainable Development 36.3, p. 53. issn : 1773-0155. doi : 10.1007/s13593-016-0390-x. url : https://doi.org/10.1007/s13593-016-0390-x.

[M24] Meunier, Cl.mentine et al. (2024). "Bucking the trend : Crop farmers' motivations for reintegrating livestock". In : Agricultural Systems 214, p. 103820. issn : 0308-521X. doi : https://doi.org/10.1016/j.agsy. 2023.103820. url : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X23002251.

[P25] Winona Pasquier (2025, 5 mois) : stage M2 Master Informatique Fondamentale, Université Côte d'Azur. Mise en place d'une approche de visualisation pour un outil d'aide à la décision en agro-écologie.

Les étapes du stage seront les suivants :

1. Étude bibliographique sur les approches et concepts développés en digital au service de jeux sérieux et plus particulièrement en Agroécologie. Quels outils digitaux sont développés ? Comment les impacts sont mesurés…
2. Prendre en main l'outil digital et son programme. Discussion avec les partenaires agricoles
3. Mise en place des ateliers (avec ou sans objet digital) et animation, mise en place des indicateurs, mesures
4. Analyse des ateliers, résultats et propositions et adaptation du programme si besoin
5. Rapport de stage

Conditions :

Pour mener à bien les missions, l'étudiant.e aura à sa disposition l'intégralité des documents et fichiers liés à Ovi'Plaine, le programme python développé en 2024/2025, des chercheurs ressources dans l'équipe EKINOCS pour les conseils sur la formalisation des indicateurs, l'expertise ainsi que des chercheurs ressources en agroécologie. Ce sera de plus un travail à réaliser en équipe avec le M2 recruté pour le sujet complémentaire à celui-ci ainsi qu'avec des agriculteurs d'un ou deux territoires et une association : Agrivaleur (https://agrivaleur.fr/) partie prenante du projet. Une gratification de stage d'environ 670 euros net /mois sera versée sur une base de 35 heures/semaine.

Qualités requises :

Autonomie dans le travail et maturité

Compétences en Agronomie

Savoir programmer en python

Plaisir pour le travail en équipe pluridisciplinaire

Responsables à contacter en copie
Nathalie Mejean, INRAE, UMR MIA-PS nathalie.mejean@inrae.fr Solène Pissonnier AgroParisTech, UMR SADAPT solene.pissonnier@agroparistech.fr