

#### Contexte

Améliorer l'immunité des systèmes de culture par diverses pratiques agricoles (rayonnements UV-C, stimulateurs de défense des plantes, nutrition azotée, plantes de services, résistance génétique, mélanges variétaux) est une voie de recherche pour mieux contrôler les populations de bioagresseurs des cultures sans avoir recours aux pesticides. Le projet PPR CapZeroPhyto étudie notamment le pommier, une culture majeure en France. Les objectifs sont (1) de préciser les modes d'action des pratiques et définir les conditions d'applications optimales de chacun et (2) de comprendre les interactions possibles entre pratiques et tester les combinaisons les plus efficaces pour contrôler les principaux bioagresseurs du pommier (agents de la tavelure, du feu bactérien, puceron cendré). En complément des approches expérimentales, le projet mène des ateliers de co-conception pour travailler sur la faisabilité et l'intérêt des combinaisons de pratiques les plus prometteuses pour accompagner la transition vers des systèmes de production sans pesticides. Or, pour être efficaces, ces ateliers de conception nécessitent de mobiliser une grande diversité de connaissances techniques ou scientifiques, qui restent difficiles à extraire des résultats expérimentaux, dispersés et insuffisamment formalisés.

Un travail d'enquêtes a été mené entre 2021 et 2023 pour rassembler et organiser l'ensemble des données déjà disponibles sur les pratiques alternatives aux pesticides chez les producteurs, dont les pratiques étudiées dans le projet. Les données ont été compilées dans un outil de type base de données qui inclut différentes informations complémentaires :

- Objectifs et contextes de production existants : ces données permettent de confronter les stratégies de combinaisons envisageables dans le projet aux différents modèles de production existants
- Efficacité de chaque pratique (impact sur les bioagresseurs cibles, risques de perte de récolte ...) : ces informations alimenteront une autre tâche du projet visant à évaluer l'acceptabilité des différents leviers par les producteurs.
- Manques de connaissances et conditions de l'acceptabilité des pratiques alternatives : ceci met en évidence de nouvelles questions de recherche et des pistes d'action, à la fois pour les chercheurs et les experts de terrain.

Ces connaissances servent de base aux ateliers de conception de systèmes innovants organisés au cours du projet, et ils permettent de valoriser et diffuser les acquis sur les pratiques alternatives aux pesticides auprès des acteurs de la filière pomme.

#### Objectifs du stage

L'objectif du travail est de proposer une démarche statistique adaptée pour exploiter au mieux les données issues de ce type de données d'enquêtes. Sur cette base, l'étudiant-e devra réaliser des analyses de données visant à évaluer (1) les différentes combinaisons de pratiques mises en place par les producteurs pour gérer les bioagresseurs dans leur exploitation, (2) les situations de réussite ou

d'échec de ces combinaisons et (3) proposer des combinaisons de pratiques adaptées aux situations de production.

L'activité nécessitera :

- Une analyse descriptive de la base de données pour vérifier l'intégrité des données
- La recherche de méthodes statistiques adaptées en sollicitant si nécessaire différents spécialistes en biométrie (sur Avignon, Toulouse, Grignon...) et/ou intervenant dans le cadre du réseau national DEPHY Ecophyto.
- La mise en œuvre de ces méthodes pour analyser les données
- La rédaction de « fiches méthodes et de script R » pour guider d'autres utilisateurs devant poursuivre le traitement des données.

### **Profil recherché et conditions du stage**

Profil souhaité : étudiant M2 ou élève ingénieur ou césure M2 en biométrie / agronomie spécialisation statistiques.

Maîtrise de la programmation sous R et solides compétences en différentes méthodes d'analyses statistiques (analyses exploratoires de données, data mining, modèle linéaire généralisé, tableaux conjoints, traitement de données manquantes, traitement de données qualitatives, etc...).

Bonne aptitude à travailler en équipe et en réseau, bonne autonomie.

L'étudiant sera basé à l'IRHS à Angers.

Quelques déplacements possibles pour des entretiens avec les co-responsables basés à Avignon et pour rencontrer des spécialistes en biométrie.

L'indemnité de stage est d'environ 600 €/mois.

Période : 6 mois à partir de janvier 2024 si possible

Contacts : [Pascale.Guillermine@Agrocampus-Ouest.fr](mailto:Pascale.Guillermine@Agrocampus-Ouest.fr) [laure.perchepied@inrae.fr](mailto:laure.perchepied@inrae.fr) et [julie.borg@inrae.fr](mailto:julie.borg@inrae.fr)