

Offre de Thèse en Agroécologie

Analyse des effets des pratiques agricoles sur la biodiversité, la production agricole et la performance économique des exploitations agricoles

Date de début : 1^{er} décembre 2021 au plus tard

Objectifs de la thèse

Les objectifs de ce projet de thèse sont de quantifier les effets des pratiques agricoles sur la biodiversité (plantes adventices, insectes carabiques ou pollinisateurs), ses fonctions (contrôle biologique, pollinisation) et la production agricole. Un intérêt particulier sera porté aux rôles des pesticides et des fertilisants. Afin d'affiner les résultats, le projet visera également à comprendre les relations entre caractéristiques techniques et comportementales des exploitants et les effets observés. Enfin, une partie de la thèse pourra porter sur les conséquences des choix de pratiques sur la performance économique de l'exploitation.

Contexte

Prendre en compte conjointement les enjeux d'alimentation durable, de préservation de la biodiversité et des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique suppose une transition profonde de notre système agricole et alimentaire. L'agroécologie propose sur un changement de paradigme du modèle agricole intensif d'après-guerre permettant d'assurer la production agricole tout en réduisant l'utilisation des intrants (pesticides, fertilisants) et en préservant les ressources naturelles (Altieri 1989, Gliessman et al. 1995, Wezel et al. 2009). Un des principes de l'agroécologie repose sur la valorisation des fonctions de la biodiversité (régulation naturelle) pour produire et assurer la performance économique des agriculteurs dans des systèmes peu utilisateurs d'intrants. Le déploiement de l'agroécologie nécessite donc:

- De comprendre les rôles de la biodiversité dans la production agricole et l'impact des modes de gestion sur l'interaction biodiversité-production ;
- De s'assurer de la performance économique des systèmes basés sur les fonctions de la biodiversité ;
- D'engager les agriculteurs dans des changements de pratiques valorisant la biodiversité.

Dans ce contexte, le projet de thèse propose d'accroître nos connaissances sur le fonctionnement de l'agroécosystème et en particulier sur les liens entre « biodiversité-fonctions écologiques-production agricole-pratiques » afin de conforter ou étendre les études précédemment menées entre autres sur ce site d'étude (Lechenet et al. 2014, Gaba et al. 2016, Lechenet et al. 2017, Catarino et al. 2019).

Disciplines : agrécologie, écologie des communautés, écologie fonctionnelle.

Actions envisagées pendant la thèse

Le projet de thèse s'appuiera sur des données issues d'expérimentations mises en place avec les agriculteurs depuis 2013 sur la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (Gaba et al. 2018, Catarino et al. 2019, Gaba & Bretagnolle 2020). Au total plus de 100 exploitants ont participé à ces expérimentations qui visaient à évaluer les effets de diminution d'intrants ou d'intensité de gestion sur la biodiversité fonctionnelle, la production agricole et la performance économique des exploitants.

Les données sont de nature diverse: suivis de biodiversité (plantes adventices, insectes carabiques, insectes pollinisateurs), quantification de fonctions écologiques (contrôle biologique, pollinisation), estimation de rendement, enquêtes agronomiques, ...

Actions envisagées dans la thèse :

- Mise en forme les données issues des différentes expérimentations menées depuis 2013 ;
- Participation à la collecte de données dans les parcelles actuellement en expérimentations ;
- Analyse statistique :
 - o des effets des réductions d'intrants et/ou d'intensité de gestion sur la biodiversité et la production agricole ;
 - o des relations entre caractéristiques techniques et comportementales des exploitants sur les effets observés des réductions d'intrants.

Les analyses statistiques mobiliseront des analyses multivariées, des modèles linéaires, modèles linéaires mixtes ou modèles d'équations structurelles.

Les résultats obtenus permettront de déterminer si les effets observés des réduction d'intrants facilitent la transition agroécologique des exploitants agricoles et en quoi leurs caractéristiques modulent leur capacité à transformer leurs pratiques.

Le contexte de la thèse

Laboratoire d'accueil & Encadrement

Vous serez un membre de l'équipe Agripop (CNRS, INRAE et La Rochelle Université (LRU) du Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CEBC) et serez inscrit à l'Ecole Doctorale Euclide de LRU. L'équipe Agripop est une équipe de recherche interdisciplinaire qui mène des recherches en agroécologie des territoires depuis plus de 20 ans. Nos recherches visent à produire des connaissances pour engager la nécessaire transformation du modèle agricole, de la production agricole à la consommation alimentaire. Nous déployons une palette d'approches complémentaires (expérimentation en situation réelle, suivi à long terme, enquêtes auprès des agriculteurs et des consommateurs, sciences participatives).

La thèse sera encadrée par Sabrina Gaba (HDR, INRAE) et Elsa Berthet (INRAE). L'étudiant-e bénéficiera également des compétences en agroécologie, écologie, économie et statistiques présentes au sein de l'équipe ou de ses collaborations.

Dispositif et données

La Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (<https://za-plaineetvaldesevre.com/>; Bretagnolle et al. 2018) fait partie d'un réseau international d'infrastructures de recherche sur les socio-écosystèmes (Mirtl et al. 2018, Bretagnolle et al. 2019). Il s'agit d'un observatoire et d'un « laboratoire à ciel ouvert » sur lequel, depuis 1994, les chercheurs suivent la dynamique de la biodiversité et les pratiques agricoles, et expérimentent avec les agriculteurs de nouvelles pratiques agro-écologiques. La ZAPVS couvre un territoire de 450 km², regroupant 435 exploitations agricoles, 35 000 habitants et 24 communes, dans un territoire où l'intensification agricole est à mettre au regard d'une biodiversité remarquable et de forts enjeux liés à l'eau. Ce dispositif, unique en France, permet de développer des recherches sur le long terme, à l'échelle d'un territoire, et avec un lien privilégié aux acteurs pour mener des projets transdisciplinaires.

L'après thèse

Les compétences acquises durant cette thèse permettront au doctorant de poursuivre dans le monde académique (ATER ou post-doc) mais également de se diriger vers d'autres carrières (ex. bureau d'études, monde agricole, associations naturalistes, collectivités ...).

Compétences recherchées

Nous recherchons un ou une candidat-e motivé-e ayant envie de prendre part un projet de recherche à forte ambition sociétale.

Ce projet de thèse est ouvert au étudiant-e ayant un Master en Agroécologie ou Ecologie, ou issu d'un cursus d'Ingénieur Agronome avec une spécialisation en agroécologie et/ou écologie.

Compétences requises :

- Expérience en statistiques (logiciel R) et en SIG.
- Goût pour les interactions avec les acteurs du monde professionnel, le travail de terrain et le travail en équipe.
- Bonne capacité rédactionnelle et de synthèse.
- Aisance à l'oral, expérience dans la conduite d'entretiens.
- Sens de l'organisation, autonomie et rigueur.
- Anglais lu, parlé et écrit.

Les « + » :

- Des connaissances du monde agricole ou une expérience en milieu agricole sont un plus mais ne constitue pas un critère obligatoire pour le recrutement.
- Il en va de même pour une expérience de terrain.
- Le projet de thèse est également ouvert à des étudiant-e-s ayant des expériences naturalistes (botanistes, entomologistes, ...), des analyses de données en milieu peu anthropisé ...

Permis de conduire indispensable.

Candidatures

Les candidatures écrites, comprenant une lettre de motivation, un CV complet, les notes universitaires obtenues en master ou dernière année d'école d'ingénieur et les noms et contacts d'au moins deux référents, doivent être envoyées par mail à [sabrina.gaba\[at\]inrae.fr](mailto:sabrina.gaba[at]inrae.fr) et [elsa.berthet\[at\]inrae.fr](mailto:elsa.berthet[at]inrae.fr). Les candidatures incomplètes ne seront pas prises en considération. Une sélection préliminaire sera effectuée sur la base des dossiers de candidature. Les candidats sélectionnés passeront un entretien oral entre septembre et octobre.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus de détails ([sabrina.gaba\[at\]inrae.fr](mailto:sabrina.gaba[at]inrae.fr) et [elsa.berthet\[at\]inrae.fr](mailto:elsa.berthet[at]inrae.fr)).

La date limite de candidature est le **24 septembre 2021 à midi** ; les candidatures seront examinées au fil de l'eau.

Références bibliographiques

- Altieri, M. A. (1989). Agroecology: A new research and development paradigm for world agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 27(1-4), 37-46.
- Bretagnolle, V., Berthet, E., Gross, N., Gauffre, B., Plumejeaud, C., Houte, S., ... & Gaba, S. (2018). Towards sustainable and multifunctional agriculture in farmland landscapes: lessons from the integrative approach of a French LTSER platform. *Science of the Total Environment*, 627, 822-834.
- Bretagnolle, V., Benoît, M., Bonnefond, M., Breton, V., Church, J., Gaba, S., ... & Fritz, H. (2019). Action-orientated research and framework: insights from the French long-term social-ecological research network. *Ecology and Society*, 24(3), 10.
- Catarino, R., Gaba, S., & Bretagnolle, V. (2019). Experimental and empirical evidence shows that reducing weed control in winter cereal fields is a viable strategy for farmers. *Scientific reports*, 9(1), 1-10.
- Gaba, S., & Bretagnolle, V. (2020). Social-ecological experiments to foster agroecological transition. *People and Nature*, 2(2), 317-327.
- Gaba, S., Caneill, J., Nicolardot, B., Perronne, R., & Bretagnolle, V. (2018). Crop competition in winter wheat has a higher potential than farming practices to regulate weeds. *Ecosphere*, 9(10), e02413
- Gaba, S., Gabriel, E., Chadœuf, J., Bonneau, F., & Bretagnolle, V. (2016). Herbicides do not ensure for higher wheat yield, but eliminate rare plant species. *Scientific reports*, 6(1), 1-10.
- Gliessman, S. (2016). Transforming food systems with agroecology.

- Lechenet, M., Bretagnolle, V., Bockstaller, C., Boissinot, F., Petit, M. S., Petit, S., & Munier-Jolain, N. M. (2014). Reconciling pesticide reduction with economic and environmental sustainability in arable farming. *PloS one*, 9(6), e97922.
- Lechenet, M., Dessaint, F., Py, G., Makowski, D., & Munier-Jolain, N. (2017). Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms. *Nature Plants*, 3(3), 1-6.
- Mirtl, M., Borer, E. T., Djukic, I., Forsius, M., Haubold, H., Hugo, W., ... & Haase, P. (2018). Genesis, goals and achievements of long-term ecological research at the global scale: a critical review of ILTER and future directions. *Science of the total Environment*, 626, 1439-1462.
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for sustainable development*, 29(4), 503-515.