

Proposition de stage de Master 2 – Evaluation du service de pollinisation et de régulation des ravageurs à l'échelle des territoires agricoles

Contexte

Ce stage intervient dans le cadre du projet ANR BE-CREATIVE (Built pEstiCide-free agRoecosystEms At Terrlitory leVEL, Conception d'agroécosystèmes sans pesticides à l'échelle du territoire) qui vise à co-construire des territoires sans pesticide avec les acteurs. Un des objectifs du projet est de quantifier les services écosystémiques de pollinisation et régulation des ravageurs et d'analyser leurs réponses aux changements de pratiques.

Les pollinisateurs sont particulièrement touchés par le déclin actuel de la biodiversité. Or, ils tiennent une place majeure dans le fonctionnement des écosystèmes. À l'heure où la pollinisation animale concerne plus 75% des cultures dont notre alimentation dépend, savoir comment ce service se comporte dans un contexte de déclin est crucial. Pour cela, il faut pouvoir mesurer la pollinisation à l'échelle des territoires agricoles, qui est l'échelle de l'action humaine, mais pour l'instant aucune méthode n'est disponible pour cela. Une thèse est donc en cours pour essayer de développer des indicateurs facilement mobilisables afin de caractériser ce service de pollinisation à cette échelle et d'identifier certains des mécanismes responsables de sa variation.

En outre, un lien étroit peut exister entre pollinisation et services de régulation des ravageurs, car certaines espèces de micro-guêpes parasitoïdes ont également besoin de ressources florales pour assurer leur cycle de vie. Elles jouent un rôle très important dans les cultures, en participant au contrôle de certains ravageurs de cultures tel que les altises ou les méligèthes du colza, culture dépendante à la pollinisation entomophile. Cependant l'importance de ce lien entre pollinisation et régulation est mal connue, de même que les variables impliquées dans cette possible corrélation.

Objectifs du stage :

L'objectif du stage sera **d'évaluer le lien entre service de régulation et service de pollinisation des cultures, et d'identifier certaines des variables environnementales susceptibles d'influencer ces deux services** (pratiques agricoles, présence de bandes fleuries, composition du paysage), autour de la culture du colza.

Ce stage s'appuiera donc sur un travail de terrain, en équipe, incluant :

1. De participer aux activités de terrain sur des relevés pollinisateurs (observation de morphotypes), suivi de la pollinisation dans des zones de grandes cultures (avec mise en place un protocole de plantes phytomètres afin de suivre l'efficacité de pollinisation)
2. Participer aux relevés de terrain et aux expériences en laboratoire qui évaluent la régulation des ravageurs du colza (altises et méligèthes) avec l'UMR agronomie. Pour le stage, nous nous appuierons essentiellement sur l'exemple des méligèthes comme ravageurs de cultures car ce seront les espèces dont l'étude sera possible dans le temps imparti.
3. A terme, le/la stagiaire comparera les indicateurs de pollinisation calculés précédemment et affinés pendant le stage, à des relevés de terrains dans différentes cultures (colza, tournesol, bord de cultures), au service de régulation biologique, et examinera leur relation avec les variables environnementales pertinentes.

4. Analyser les liens entre pollinisation et régulation des ravageurs issues des mesures acquises durant le stage

Le terrain se déroulera sur des territoires partenaires en région parisienne (Réseau Scarabée) et peut-être une partie en plaine de Dijon (secteur de Féney).

Ce stage permettra au stagiaire d'acquérir une expérience sur (i) les suivis et l'identification des insectes et des plantes, (ii) la mesure de la pollinisation et du contrôle biologique par conservation et (iii) les outils statistiques pour l'analyse des effets des systèmes de culture et du paysage sur ces variables mesurées.

Compétences requises

Le candidat devra justifier des qualités suivantes :

- formation en écologie ou agronomie, niveau ingénieur / master 2 avec une forte appétence pour le travail de terrain,
- motivation, rigueur, autonomie, sens relationnel,
- capacités rédactionnelles, analyses statistiques sous R, SIG (Qgis, ArcGis)
- des connaissances en botanique et entomologie seraient un plus,
- pas d'allergie connue au venin d'hyménoptère, même si les relevés seront sans prélèvement donc le risque de piqûre est très limité
- permis B.

Encadrement :

Le stage sera co-encadré par Thibault Gandara (Doctorant au CESCO), avec le soutien d'Emmanuelle Porcher (Enseignante-chercheuse au CESCO), Alice Michelot-Antalik (Enseignante-chercheuse au LAE) et Antoine Gardarin (enseignant-chercheur à AgroParisTech). La ou le stagiaire sera amené.e à travailler à la fois sur les sites d'AgroParisTech à Palaiseau et au CESCO (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris).

Gratification et conditions d'accueil

Gratification selon réglementations en vigueur. Le ou la stagiaire sera basé(e) à AgroParisTech à Palaiseau et au Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation (CESCO) au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris 5^e. Des échanges réguliers seront organisés avec l'équipe d'encadrement pendant la durée du stage. Prise en charge des frais de déplacement sur le terrain.

Dates

Stage se déroulant préférentiellement du 1^{er} mars au 31 août.

Modalités de candidature

Adresser les documents ci-dessous par email à Thibault Gandara avant le 16 décembre 2022 (thibault.gandara@mnhn.fr).

N'hésitez pas à me contacter pour des informations complémentaires.

Documents à fournir :

- CV
- Lettre de motivation
- Relevé de notes
- Personnes contact pour recommandation
- Un exemplaire d'un rapport de stage précédent

Références :

- Klein, Alexandra-Maria, Bernard E Vaissière, James H Cane, Ingolf Steffan-Dewenter, Saul A Cunningham, Claire Kremen, et Teja Tscharntke. 2007. « Importance of Pollinators in Changing Landscapes for World Crops ». *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274 (1608): 303-13. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721>.
- Martin, Gabrielle, Colin Fontaine, Francesco Accatino, et Emmanuelle Porcher. 2019. « New Indices for Rapid Assessment of Pollination Services Based on Crop Yield Data: France as a Case Study ». *Ecological Indicators* 101 (juin): 355-63. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.01.022>.
- Raven, Peter H. et David L. Wagner. 2021. « Agricultural Intensification and Climate Change Are Rapidly Decreasing Insect Biodiversity ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118 (2): e2002548117. <https://doi.org/10.1073/pnas.2002548117>.
- Zulian, Grazia, Joachim Maes, et Maria Paracchini. 2013. « Linking Land Cover Data and Crop Yields for Mapping and Assessment of Pollination Services in Europe ». *Land* 2 (3): 472-92. <https://doi.org/10.3390/land2030472>.