



Offre de stage : modélisation et simulation des interactions colza-méligèthe-parasite

Contexte - Objectifs

MAELIA (<http://maelia-platform.inra.fr/>) est une plateforme de modélisation et de simulation, multi-agent. Elle permet d'évaluer les impacts des changements d'activités agricoles et climatiques sur les performances environnementales et socio-économiques des exploitations. MAELIA représente finement la dynamique des opérations agricoles et des couverts végétaux au sein des parcelles d'un territoire.

En 2018, les UMR AGRONOMIE, MIAT, LAE, LISAH et SYSTEM et Terres Inovia et ARVALIS ont conduit un projet qui a permis l'intégration dans MAELIA du modèle Mosaic-Pest permettant de simuler les interactions entre colza, méligèthes et un parasitoïde. Les partenaires ont conclu collectivement à l'intérêt partagé de poursuivre la collaboration. Dans un premier temps, l'enjeu est de stabiliser une version de Mosaic-Pest sous MAELIA qui permet de simuler de manière réaliste la régulation du méligèthe. Dans un deuxième temps il s'agit d'évaluer dans quelle mesure il est possible d'utiliser ce modèle pour simuler les régulations de l'altise du colza, qui pose, actuellement, d'importants problèmes par exemple en bourgogne.

L'objectif du stage conduit en 2019 est triple : (i) permettre aux 7 partenaires, rejoint par l'ACTA, de poursuivre et amplifier leur collaboration, (ii) mettre en œuvre un dispositif original basé sur des aller-retour entre simulation et observation pour stabiliser une version de Mosaic-Pest assez fiable pour penser son opérationnalisation et (iii), évaluer dans quelle mesure Mosaic-Pest peut être calibré et/ou adapté pour simuler le réseau tritrophique colza-altise-parasitoïde.

Étapes de travail

- Prise en main du modèle Mosaic-Pest sous MAELIA
- Collecte de jeux de données existants sur l'abondance de méligèthes et parasitoïdes dans différents paysages et participation à la campagne de collecte de données 2019 dans la région parisienne
- Application de MAELIA sur ces paysages et analyse comparée des observations et simulations puis adaptation du modèle pour coller au mieux au jeu de données observées
- Application de ce même type de procédure de comparaison et adaptation en utilisant des données observées d'abondance d'altises et de parasitoïdes

Compétences

Nous recherchons un(e) étudiant(e) en dernière année d'école d'ingénieur/MASTER d'agronomie/écologie/géographie ou équivalent intéressé(e) par les travaux de modélisation et les régulations biologiques. Autonomie, intérêt et capacité de communication et de modélisation informatique (programmation) sont recherchées (outils utilisés : GAMA, QGIS, R).

En fin de stage, l'étudiant(e) aura acquis des compétences sur : i) la modélisation et simulation multi-agent des paysages ; ii) les régulations biologiques (y.c. terrain) ; iii) collecte in situ de données sur abondances de bioagresseurs et auxiliaires de culture ; iv) le travail en équipe avec différents partenaires (scientifiques et techniques) de différentes institutions.

Conditions matérielles du stage

- Durée : 6 mois en 2019.
- Lieu de stage : Colmar (autres options possibles), hébergement sur site possible à Colmar
- Indemnités de stage INRA

Personnes à contacter (CV et lettre de motivation) :

Therond Olivier (UMR LAE) – olivier.therond@inra.fr

Jean Villerd (UMR LAE) – jean.villerd@inra.fr

Renaud Misslin (UMR LAE) – renaud.misslin@inra.fr