Ecologie et Dynamique
des Systèmes Anthropisés
UMR 7058 CNRS-UPJV
33, rue Saint Leu
80039 Amiens Cedex, France

www.u-picardie.fr/**edysan**

Offre de THESE

Approche Bottom up de régulation des pucerons ravageurs de vergers.

Durée : 36 mois **Démarrage :** début octobre 2019

Structure d'accueil : Unité Mixte de Recherche EDYSAN 7058 CNRS – Université de Picardie Jules Verne (Ecologie et DYnamique des Systèmes ANthrophisés) **(Responsable : Pr Guillaume DECOCQ)** , Amiens
https://www.u-picardie.fr/edysan/

Encadrants (contacts) : Arnaud AMELINE (MCF-HDR) et Géraldine DOURY (MCF), Tel: 03.22.82.75.56. Mail : arnaud.ameline@u-picardie.fr; geraldine.doury@u-picardie.fr

Financement du stagiaire : Projet *INTERREG* PROVERBIO (https://www.interreg-fwvl.eu/sites/default/files/proverbio_fr.pdf)

Profil et compétences recherchés : Ce projet s'adresse à un(e) étudiant(e) ayant obtenu un diplôme de master en Ecologie/ Agronomie /AgroEcologie . Il (elle) devra être capable de travailler en laboratoire mais aussi sur le terrain.
Des connaissances sont souhaitées dans les domaines de l'écologie, l'écophysiologie, l'écologie évolutive et de l'agronomie ainsi que dans le traitement des données et l'utilisation des outils d'analyses statistiques . La maitrise de l'anglais scientifique (écrit et oral) et des compétences rédactionnelles solides sont demandées.

Date de clôture des candidatures : le 30 juin 2019

Pièces à joindre à la candidature : CV détaillé (avec les expériences en recherche et les coordonnées des encadrants de M1 et M2), relevés de notes M1 et M2 (premier semestre), Mémoires (Master 1 et éventuellement Master 2) et lettre de motivation.

Résumé du projet PROVERBIO dans lequel s'inscrit la thèse (Programme transfrontalier *INTERREG* France-*Wallonie*-Vlaanderen)

De nombreux arboriculteurs professionnels sont en attente de modes de lutte alternatifs au traitement chimique et permettant le contrôle efficace des ravageurs de manière « propre » et durable. Dans ce contexte, l'objectif du projet *INTERREG* PROVERBIO est de combiner une approche basée sur la résistance variétale des arbres fruitiers à leurs ravageurs avec l'utilisation d'une lutte biologique par lâcher de souches locales d'ennemis naturels. Ce projet transfrontalier (Hauts de France- Wallonie-Flandre) se focalise sur les ravageurs les plus problématiques en vergers car actifs très tôt dans la saison et à basse température - le puceron cendré du pommier et le psylle du poirier - et leurs parasitoïdes. Pour cela, le projet a été divisé en cinq modules de travail : 1) prospection des espèces de parasitoïdes actives tôt dans la saison et mise en élevage, 2) étude de variétés de pommiers/poiriers résistantes, 3) détermination de l'optimum de température des parasitoïdes récoltés, 4) sélection de souche de parasitoïdes résistants au froid, 5) utilisation de bandes fleuries pour augmenter la rémanence des parasitoïdes lâchés dans les cultures. Ce projet permettra de diminuer significativement l'application de traitements insecticides sur des centaines d'hectares de vergers.

L'objectif plus spécifique du travail de thèse s'intègre prioritairement au module de travail 2 :

- Résistance des vergers vis-à-vis du deuxième niveau trophique. Effets sur le comportement et la physiologie des Insectes ravageurs piqueurs-suceurs

L'objectif de cette activité est de tester si la résistance des plantes de verger (pommiers et poiriers) affecte le comportement et/ou la physiologie des ravageurs phytophages (le puceron cendré du pommier *Dysaphis plantaginea* et le psylle commun du poirier *Psylla pyri*). Pour cela, les études comportementales concernant ces deux espèces s'appuieront sur deux dispositifs: un premier permettant de tester l'attraction/colonisation des ravageurs à courte distance (estimation des potentialités attractives ou répulsives des plantes) et un second permettant d'étudier le comportement alimentaire des pucerons et des psylles grâce à l'outil EPG (Électropénétrographie) (estimation des potentialités phagostimulantes ou antiappétantes des plantes). La technique d'EPG permet également de caractériser le type de résistance de la plante (mécanique et/ou chimique) affectant le comportement alimentaire de l'insecte piqueur-suceur. L'étude des traits d'histoire de vie des insectes sera réalisée au moyen de mesures physiologiques et morphométriques.

- Effet cascade de la variété de pommier (résistant vs sensible) sur la régulation des pucerons par les parasitoïdes

Les caractéristiques de résistances physiques et/ou chimiques des pommiers peuvent influencer l'abondance des insectes herbivores et, par conséquent, l'abondance de leurs ennemis naturels (régulation « bottom-up »). Ainsi dans les vergers, le succès des parasitoïdes locaux peut dépendre non seulement de leurs pucerons hôtes mais aussi des plants de pommiers dont la résistance va être modulée par le choix de la variété.

Pour cela, nous allons tester en laboratoire l'hypothèse que la variété de pommier, suivant qu'elle soit sensible ou résistante, va agir directement (via les composés organiques volatils) ou indirectement (via l'abondance et la qualité du puceron hôte) sur le comportement et la physiologie du parasitoïde. Nous envisageons ainsi de quantifier l'influence de la variété du pommier sur les traits d'histoire de vie et les traits physiologiques (i) des plantes (taille, capacité photosynthétique, composés organiques volatils, facteurs génétiques répertoriés dans

le module de travail 2), (ii) du puceron (mesure du contenu lipidique et masse/taille) et (iii) de son parasitoïde (étude du comportement de sélection du puceron hôte; étude biométrique et physiologique par des mesures de taille, taux de développement, fécondité, teneur en lipides).

Une implication forte est également attendue dans les modules de travail 1, 3 et 4 en interaction avec les divers partenaires du projet.

Suivant la progression des travaux, le candidat sera amené à s'impliquer dans d'autres tâches en lien avec l'histoire évolutive et la domestication du pommier (résistances des espèces sauvages de pommier vis-à-vis du puceron), l'usage de certaines pratiques culturales (effets de traitements antifongiques adaptés à l'agriculture biologique), ou encore l'étude des interactions multitrophiques poirier-psylles-ennemis naturels.