



Stage de M2 : Effet d'une solution à base d'huiles essentielles sur les pucerons (février-août 2024)

Date limite de candidature : 31/12/2023

L'entreprise :

Créée fin 2021, INCérès, jeune Start-up innovante, souhaite contribuer à la démonstration technique qu'il est possible de produire des aliments de qualité, en quantité tout en utilisant des méthodes naturelles sans danger pour l'homme et son environnement.

C'est à travers cette philosophie qu'INCérès a fondé ses premiers travaux de recherche sur les huiles essentielles comme agent de biocontrôle, qui représentent un vivier de molécules chimiques efficaces et naturellement biodégradables, en ciblant des ravageurs de culture prioritaires pour accompagner les impasses techniques agricoles du marché.

En septembre 2023, le lancement de son projet de biocontrôle est réel, grâce à l'obtention de deux formulations à base d'huiles essentielles d'intérêt contre les pucerons (Arboriculture, Maraîchage, Betteraves Industrielles, Plants de Pomme de terre et Protéagineux) et la mouche asiatique des fruits rouge, *Drosophila suzukii*, avec le dépôt de deux brevets. Le projet est lancé !

D'autres projets de biosolutions sont en cours de recherche et développement, sur la même vision.

Contexte du stage :

Les pucerons, par leur rapide prolifération (40-100 descendants par individu ([Legrand, 2010](#))) et donc leur capacité de résistance génétique aux traitements ([Simon & Peccoud, 2018](#)), ainsi que par la transmission de virus aux plantes cultivées (ex : Jaunisse de la Betterave, *Sharka* des fruitiers à noyaux par *Myzus persicae*) font partie des ravageurs les plus problématiques sur certaines cultures arboricoles, maraîchères et grandes cultures. Parmi les solutions naturelles existantes, l'huile de paraffine est utilisée en fin d'hiver pour asphyxie des œufs, l'argile limite l'installation des colonies, et le savon noir la fumagine sur miellat. Enfin, des solutions de phytothérapie (extrait fermenté d'ortie, infusion de rhubarbe, de tanaïs) seraient insectifuges sur les pucerons lors de faibles infestations ([Bozsik, 2008](#) ; [Bunescu et al., 2011](#) ; [Veress, 2001](#)), mais restent peu fiables dans d'autres cas.

Les huiles essentielles (HE), notamment par leur biodégradabilité, la forte concentration en principes actifs et la multitude de composés biochimiques, sont de bons candidats pour répondre à ce verrou technique de gestion des aphidés ([Atanasova et Leather, 2018](#) ; [Fauconnier, 2023](#)). Tout en préservant la qualité des ressources naturelles, des récoltes et, à faibles doses, la faune auxiliaire ([Kayahan et al., 2016](#) ; [Seni, 2023](#)), elles permettraient de compléter la régulation naturelle des aphidiphages (coccinelles, chrysopes, syrphes, hyménoptères parasitoïdes...), souvent tardive et incomplète au champ, voire d'augmenter l'efficacité de certaines solutions phytosanitaires ([Dassanayak et al., 2021](#)). À ce jour, plus de 36 300 références de la littérature scientifique (*recherche Google Scholar octobre 2023 « Essential oil on aphid »*) font l'objet d'essais d'HE sur les aphidés, le plus souvent avec des effets insecticides de contact et/ou de fumigation ([Ikbal et Pavela, 2019](#)), des effets sur leur reproduction, antinutritionnels ([Atanasova et Leather, 2018](#)), ou encore sur leur métabolisme ([Czerniewicz et al., 2018](#)). Ces différents modes d'action dépendent du chémotype des HE, ainsi que de la synergie des constituants majoritaires et minoritaires de ces solutions complexes ([Deschepper, 2017](#) ; [Koul et al., 2008](#)). Ainsi, l'utilisation de solutions à base de plusieurs HE complémentaires aurait des effets plus intéressants que ceux d'HE seules ([Moussaoui et al., 2018](#)).

Objectifs du stage :

Dans le cadre du développement d'une solution à base d'huiles essentielles pour la gestion des pucerons, INCérès souhaite finaliser ses travaux de R&D au champ chez les agriculteurs et en conditions contrôlées sous serre sur certains ravageurs aphidés, en particulier :

- *Myzus Persicae* (Puceron vert) : essais sur Betteraves Industrielles, Plants de pomme de terre, Protéagineux
- *Aphis Fabae* (Puceron noir) : essais sur Betteraves Industrielles, Plants de pomme de terre, Protéagineux

Ce stage s'inscrit dans les travaux de R&D d'INCérès sur la compréhension des effets d'une solution à base d'huiles essentielles sur ces ravageurs, par caractérisation et quantification des effets sur les colonies.

L'objectif du stage sera la mise en place, le suivi et l'analyse d'essais grandes parcelles en Grandes Cultures directement chez les agriculteurs sur ces deux aphidés, afin de mieux comprendre les conditions optimales d'efficacité de la solution d'INCérès.

Enfin, des essais de laboratoire en conditions contrôlées sur plantes hôtes secondaires et des comptages d'auxiliaires aphidiphages sont prévus, pour répondre à des questions de recherche complémentaires.

Missions du stage :

Synthèse bibliographique

Mise en place de protocoles d'étude

Réalisation des essais (identification et comptages réguliers en Grandes Cultures / soutien aux essais sous serre)

Saisie et analyse des données

Conclusion et validation des conditions d'efficacité des solutions.

3 stages disponibles sur 3 zones distinctes :

- Zone Hautes de France – proche **Amiens** (Betteraves Industrielles / Plants de pomme de terre / Protéagineux)
- Zone Normandie – proche **Rouen** (Betteraves Industrielles / Plants de pomme de terre)
- Zone Centre – proche **Orléans** (Betteraves Industrielles / Protéagineux)

Profil souhaité :

Etudiant en Master 2 (Université ou Ecole d'Ingénieur), en agronomie/agriculture, biologie végétale, biochimie, entomologie, spécialisé ou souhaitant se spécialiser dans les biosolutions et/ou l'agroécologie.

Intéressé par le sujet des biosolutions en agriculture, l'entomologie.

Utilisation du Pack Office (Word, Excel, Power Point), Utilisation d'un logiciel de statistiques (R Studio)

Langue : Français, Anglais

Permis B indispensable (visites régulières sur les parcelles d'essais : Hauts de France, Normandie, Centre.

Utilisation du véhicule personnel (si accord du stagiaire) avec remboursement des frais kilométriques ou mise à disposition d'un véhicule de service.

Poste basé en distanciel (télétravail), encadré par le Responsable Technique des Grandes Cultures.

Gratification de stage : 800€ brut par mois avec versement d'indemnités kilométriques (si utilisation du véhicule personnel).

Contact : emilien.quilliot@inceres.fr