

### Encadrement :

Nom Prenom : Dr. Robert Christelle, Max Planck Institute for Chemical Ecology, Jena, Allemagne

Courriel : crobert@ice.mpg.de Nature du financement de la gratification :  
Bourse de mobilité CROUS

### Titre du stage :

## Détournement des défenses du maïs par un herbivore des racines : Conséquences sur le troisième niveau trophique

### Mots clés :

Métabolites secondaires de plantes (benzoxazinones), relations plantes-herbivores-prédateurs, séquestration des toxines

### Résumé :

*La chrysomèle du maïs, connue sous le nom de « billion dollar bug », est un insecte ravageur des cultures récemment introduit en Europe (1992). Son succès écologique est tel qu'il est aujourd'hui déjà établi dans plus de 10 pays d'Europe, incluant la France et l'Allemagne. Alors que les dégâts provoqués par cet insecte coûtent plus d'un milliard de dollars par an aux Etats Unis, la recherche européenne se mobilise afin de comprendre la biologie de cet insecte et de limiter les dégâts écologiques et économiques à venir.*

*Un élément clé de la lutte contre cet insecte est de caractériser ses interactions avec ses ennemis naturels. En effet, celles-ci restent encore largement incomprises : alors que les larves de la chrysomèle semblent repousser ses prédateurs (1, 2), les raisons moléculaires sous-jacentes à un tel effet restent principalement inconnues. Par ailleurs, nos recherches actuelles démontrent que la chrysomèle est non seulement capable de tolérer les toxines des plantes (3) mais pourrait également les utiliser à l'encontre de leurs ennemis naturels.*

*L'objectif de ce stage est donc de déterminer l'impact des toxines des plantes sur les prédateurs de la chrysomèle à des niveaux moléculaires, biochimiques, comportementaux et écologiques.*

*Les résultats de cette étude seront définitivement d'une importance majeure dans la lutte contre le ravageur du maïs et permettront de paver de nouvelles avenues dans le contrôle biologique d'un tel insecte en Europe.*

### Références bibliographiques:

1. Lundgren JG, Toepfer S, Haye T, & Kuhlmann U (2010) Haemolymph defence of an invasive herbivore: its breadth of effectiveness against predators. *Journal of Applied Entomology* 134(5):439-448.
2. Lundgren JG, Haye T, Toepfer S, & Kuhlmann U (2009) A multifaceted hemolymph defense against predation in *Diabrotica virgifera virgifera* larvae. *Biocontrol Science and Technology* 19(8):871-880.
3. Robert CAM, et al. (2012) A specialist root herbivore exploits defensive metabolites to locate nutritious tissues. *Ecology Letters* 15(1):55-64.

**Techniques mises en œuvre:**

- Expériences comportementales
- HPLC-MS
- RNAi gene silencing

**Compétences particulières exigées:**

Nous recherchons des étudiants enthousiastes avec de forts intérêts pour les interactions plantes-insectes-prédateurs. Tous nos projets sont hautement interdisciplinaires et nécessitent la volonté de travailler dans des disciplines multiples de l'écologie chimique. L'institut Max Planck regroupe des chercheurs du monde entier, la langue parlée au sein de l'institut est donc anglais. De bonnes connaissances en anglais sont donc encouragées. NOTE : La qualité du travail du stagiaire sur ce projet déterminera la possibilité de demander une bourse de thèse pour continuer sur le projet.

Nous offrons des questions de recherche passionnantes, un équipement de pointe ainsi qu'un excellent environnement de recherche au sein du « Root-Herbivore Interactions Group » (<http://www.ice.mpg.de/ext/828.html>) et le département de Biochimie.

A retourner à Loic Bollache (bollache@u-bourgogne.fr) avant le 25 juin.