



Offre de stage Chimie analytique

Résilience nutritionnelle des abeilles face aux vagues de chaleur et à la pollution atmosphérique

Contexte

Les abeilles sauvages fournissent des services écosystémiques essentiels grâce à leur activité de pollinisation. Cependant, de nombreuses populations d'abeilles sont en déclin à travers le monde suite à divers facteurs de stress environnementaux tels les changements climatiques et la pollution atmosphérique (oxydes d'azote et ozone). Ces facteurs sont susceptibles d'avoir un impact sur la physiologie des abeilles sauvages, notamment en affectant leur homéostasie rédox suite à une production accrue d'espèces réactives de l'oxygène. Les défenses antioxydantes des abeilles peuvent alors être saturées, entraînant un état de stress oxydatif et des dommages structurels et fonctionnels pouvant être mortels. L'ingestion d'antioxydants alimentaires pourrait toutefois contribuer au rétablissement d'un équilibre optimal entre antioxydants et pro-oxydants, atténuant ces effets néfastes. Une telle régulation du stress oxydatif par l'ingestion d'antioxydants pourrait être l'un des mécanismes clefs déterminant la capacité des abeilles à faire face aux changements globaux. Ce stage vise à définir la possibilité de résilience nutritionnelle des abeilles face aux vagues de chaleur et à la pollution atmosphérique en testant les effets de ressources alimentaires enrichies en antioxydants sur le statut oxydatif de pollinisateurs exposés.

Description du stage

Le stage reposera sur un socle méthodologique interdisciplinaire et sera centré sur l'étude de *l'atténuation du coût des défenses endogènes causés par les facteurs de stress au travers la consommation d'antioxydants alimentaires*.

Les acides gras polyinsaturés des membranes cellulaires des organismes vivants sont souvent altérés chez les organismes vivants exposés à une pollution à l'ozone. L'ozone va en effet stimuler la peroxydation lipidique et altérer la fluidité membranaire. La peroxydation lipidique induite par l'ozone, appelée voie d'ozonation de Criegee, se traduit par une addition électrophile d'O₃ à travers les doubles liaisons carbone-carbone des alcènes de chaînes polyinsaturées. Les molécules aux propriétés antioxydantes, ainsi que les enzymes détoxifiantes, constituent des possibilités de résistance à la toxicité induite par l'ozone. Ces molécules incluent l'acide ascorbique (vitamine C), le glutathion (GSH), la N-acétylcystéine (NAC), les tocophérols (vitamine E), les caroténoïdes, qui réduisent la production de molécules réactives de l'oxygène. En complément, des enzymes détoxifiantes, comme les superoxydes dismutases (SOD), les catalases (CAT) et les glutathion peroxydases (GPX) vont également être activées. **Dans ce stage, l'activité d'enzymes détoxifiantes (SOD, catalase) et des mesures des dommages induites par l'exposition à l'ozone (carbonylation des protéines), des mesures de l'activité antioxydantes totale et des mesures de quantités de protéines (Bradford), seront menées par des dosages colorimétriques.**

Encadrement

Ce stage sera codirigé par **David Renault** (Université de Rennes, EcoBio) et **Maryse Vanderplanck** (Université de Montpellier, CEFE, équipe IBT) et encadré par **Marion Chorin** (Université de Rennes, plateforme EcoChim).

Candidature

Ce stage de 16 semaines indemnisé (gratification selon le barème en vigueur), se déroulera sur le campus de Beaulieu à Rennes, dans la Plateforme d'Ecochimie (EcoChim) de l'Université de Rennes.

Durée du stage : 16 semaines

Envoyer une lettre de motivation et un CV par mail aux adresses suivantes : David RENAULT (david.renault@univ-rennes.fr), Marion Chorin (marion.chorin@univ-rennes.fr), et Maryse VANDERPLANCK (maryse.vanderplanck@cefe.cnrs.fr).

La date limite de dépôt des candidatures est fixée au 05/12/2025

Une audition des candidats sélectionnés sera par la suite organisée pour une prise de fonction au printemps selon les dates de stage définies par l'établissement du candidat.