

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Madame Manon DAT

Candidate au Doctorat de Chimie analytique,
de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

Soutiendra publiquement sa thèse intitulée :

Evaluation et modélisation du taux de libération à partir de diffuseurs pour le biocontrôle et développement d'une méthode de mesure de phéromones dans l'air ambiant

Dirigée par Madame VALERIE DESAUZIERS et Monsieur HERVE PLAISANCE

le 28 juin 2024 à 9h00

Lieu : Technopôle Helioparc, Bat IPREM 1 2 Av. du Président Pierre Angot, 64053 Pau Cedex 9

Salle : Amphi IPREM 1

Composition du jury :

Mme Valérie DESAUZIERS, Professeur des universités	IMT Mines Alès	Directrice de thèse
M. Hervé PLAISANCE, Professeur des universités	IMT Mines Alès	Co-directeur de thèse
M. Sylvain BOURRIGAUD, Responsable R&D produits finis	M2i Group	Co-encadrant de thèse
Mme Valérie SIMON, Maître de conférences HDR	INP Toulouse - ENSIACET	Rapporteuse
M. Georges LOGNAY, Professeur	Université de Liège	Rapporteur
M. Jérôme CASAS, Professeur des universités	Université de Tours	Examineur

Résumé :

Pour répondre à l'objectif national de réduction des pesticides dans l'agriculture, les stratégies de lutte employées dans le biocontrôle comme la confusion sexuelle sont privilégiées. La clef de la réussite dans l'application de cette stratégie nécessite un dispositif de relargage contrôlé de phéromone pour maintenir une concentration suffisante et constante dans l'air pendant la période d'activité du ravageur (plusieurs jours à plusieurs mois). Différents traitements et technologies ont été mis au point notamment par M2i Group où la phéromone est encapsulée dans une matrice solide appelée "Press". Cependant, divers inconvénients subsistent concernant les diffuseurs actuels tels que la difficulté à maintenir un taux de libération de phéromone suffisant sur une période prolongée ainsi que la difficulté d'évaluation des concentrations autour du diffuseur. Par conséquent, le mode d'action du ou des composé(s) sur les insectes cibles et la relation dose/réponse sont souvent mal connus. Ainsi, pour répondre à ces problématiques, la cinétique de libération de la phéromone à partir du diffuseur a été étudiée à la fois sur le terrain, en extrayant et en quantifiant la phéromone restante dans le diffuseur et en laboratoire, et par des tests en chambre d'émission dans des conditions contrôlées. Les résultats ont conduit au développement d'un modèle prédictif à partir d'une phéromone modèle (similaire à la phéromone sexuelle de *Lobesia botrana*) et de la formulation Press. Il permet de décrire la libération de la phéromone à partir de la matrice en fonction de facteurs abiotiques (température, vitesse d'air) et géométriques du diffuseur. De plus, le développement d'un échantillonnage actif sur cartouches de Tenax TA suivi d'une thermodésorption et analyse en GC-MS a permis de déterminer des concentrations de phéromone entre 16 ng/m³ et 0,1 µg/m³ dans l'air après la pose de diffuseur sous une serre. Ainsi, le taux de libération de phéromones par diffuseur (1,6 mg/jour) se trouve être bien au-dessus de la quantité émise par une femelle du ravageur *Lobesia botrana* qui est de $7,2 \pm 0,1$ ng/jour et donc permet la confusion sexuelle. Enfin, grâce à ces travaux, une corrélation a été démontrée entre le taux d'émission et les concentrations dans l'air. Ainsi, les niveaux de concentration régnant dans un espace traité peuvent être simplement déterminés en exploitant l'enregistrement des paramètres environnementaux température et vitesse d'air, et en estimant le taux d'émission par le modèle. L'ensemble de ces travaux met en évidence des pistes d'optimisation pour M2i group sur la répartition et le nombre de diffuseurs par hectare mais aussi sur l'optimisation des systèmes de diffusion pour induire le leurre désiré.