

Dosage des résidus d'insecticides chez les puces et dans leur environnement par UHPLC-MS/MS

Durée : 6 mois, dès janvier 2027

Structure d'accueil : UMR INHERES – École nationale vétérinaire de Toulouse , 23 chemin des Capelles 31076 Toulouse Cedex 3

Responsables : Marlène Lacroix (marlene.lacroix@envt.fr)
Felipe Ramon-Portugal (felipe.ramon-ptugal@envt.fr)

Présentation de la structure d'accueil

L'UMR InTheRes (*Innovations Thérapeutiques et Résistances*) est une unité mixte de recherche sous la tutelle de l'École nationale vétérinaire de Toulouse (ENVT), d'INRAE et de l'Université de Toulouse. Ses recherches visent à développer des stratégies thérapeutiques innovantes, à optimiser l'utilisation des antibiotiques et des antiparasitaires et à mieux comprendre les mécanismes de résistance. L'unité mobilise des compétences pluridisciplinaires en biologie, parasitologie, entomologie, pharmacologie et chimie analytique, dans une approche intégrée « One Health », à l'interface entre santé humaine, animale et environnementale. Ses travaux sur la résistance aux insecticides et aux antiparasitaires externes s'inscrivent directement dans les objectifs du projet Pul-SAR.

Projet Pulsar Contexte

Pulex irritans est une puce pouvant provoquer des infestations massives et persistantes dans les élevages de petits ruminants, entraînant des nuisances importantes pour les animaux et les éleveurs. La gestion de ces infestations repose fréquemment sur des traitements insecticides répétés, notamment à base de pyréthrinoides, dont l'efficacité peut être insuffisante. Le projet **Pul-SAR** vise à mieux comprendre les facteurs épidémiologiques, environnementaux et biologiques associés à la persistance de ces infestations dans les élevages du sud de la France, notamment en étudiant l'exposition des puces aux insecticides et les potentiels mécanismes de résistance associés.

Dans ce cadre, ce stage portera sur le développement de méthodes analytiques permettant de quantifier les résidus de deltaméthrine présents à la surface des puces et dans les litières des bâtiments infestés, par chromatographie liquide à ultra-haute performance couplée à la spectrométrie de masse en tandem (UHPLC-MS/MS).

Missions principales

Le ou la stagiaire sera chargé(e) de :

- **Adapter et optimiser** une méthode d'extraction de la deltaméthrine, initialement développée au laboratoire chez les stomoxes, aux deux matrices étudiées : les puces et la litière.
- **Évaluer les performances analytiques** des méthodes développées à partir de puces issues de l'élevage expérimental de l'ENVT et d'échantillons de litière, préalablement enrichis en deltaméthrine ou contaminés dans des conditions expérimentales maîtrisées.
- **Mettre en œuvre les analyses** par UHPLC-MS/MS afin de quantifier les résidus de deltaméthrine dans les puces collectées sur le terrain et les échantillons de litière issus des bâtiments infestés.

Le ou la stagiaire participera également au traitement et à l'interprétation des données, à la comparaison des niveaux de résidus entre les deux matrices

Profil recherché

Étudiant(e) en Master 2 ou en dernière année d'école d'ingénieurs, avec une formation en chimie analytique. Des connaissances en chromatographie liquide et spectrométrie de masse seront appréciées. Rigueur expérimentale, autonomie, esprit d'analyse et capacité à travailler en équipe sont attendus.

Environnement scientifique et compétences acquises

Le stage se déroulera au sein de l'UMR INTHERES de l'ENVT, avec l'appui de spécialistes du dosage d'antimicrobiens par UHPLC-MS/MS. Il permettra d'acquérir une expérience en développement et validation de méthodes analytiques, en préparation d'échantillons biologiques et environnementaux. Les résultats contribueront à mieux caractériser l'exposition des puces aux insecticides dans les élevages infestés.