

Moustique tigre, résistance/adaptation aux insecticides et épissage alternatif

Contexte :

Le moustique tigre *Aedes albopictus* est un vecteur majeur d'arboviroses humaines telles que la dengue, le zika et le chikungunya. Les régions tropicales sont régulièrement touchées par des épidémies d'arboviroses tandis que la capacité de ce moustique invasif à coloniser les régions tempérées menace aujourd'hui la santé publique au niveau mondial. Bien que des méthodes de contrôle alternatives soient en cours de développement, l'utilisation d'insecticides chimiques reste la méthode de contrôle la plus utilisée en lutte anti-vectorielle (LAV). Parmi les insecticides utilisables contre le moustique tigre, le pyréthrianoïde deltaméthrine est largement utilisé et le seul autorisé sur le territoire Français. Cependant, l'utilisation massive des pyréthrianoïdes a conduit à la sélection de mécanismes de résistance. Au niveau Français, la résistance a déjà été détectée à La Réunion tandis que l'intensification de la LAV en métropole et la présence d'allèles de résistance dans des territoires limitrophes (Italie, Espagne) suggèrent un risque élevé de résistance à court terme. Bien que les changements physiologiques associés à la résistance soient globalement connus, leurs bases génétiques restent encore mal caractérisées chez le moustique tigre, limitant ainsi l'utilisation de marqueurs moléculaires pour la surveillance et la gestion de la résistance. Certains mécanismes génétiques de résistance sont d'ores et déjà documentés et impliquent des mutations et/ou des sur-expressions de gènes impliqués dans le transfert de l'influx nerveux, la détoxification ou la composition de la cuticule. Le rôle de l'épissage alternatif sur les différents mécanismes de résistance n'a encore jamais été exploré.

Objectif du stage :

L'objectif du stage sera de rechercher des événements d'épissage alternatif associés avec la résistance du moustique tigre à la deltaméthrine. Pour cela, vous disposerez de jeux de données RNAseq de lignées résistantes ou sensibles partageant un fond génétique commun de La Réunion. L'analyse bioinformatique se fera avec KisSplice un logiciel développé au LBBE permettant d'analyser l'épissage pas assemblage de novo, ce qui facilite la découverte d'événements d'épissage non annotés. Pour les candidats principaux, vous menerez une analyse approfondie de l'impact sur la protéine et notamment ses domaines fonctionnels.

Compétences acquises au cours du stage :

Analyse de gros volumes de données RNAseq
Utilisation avertie de IGV
Maîtrise des méthodes bioinfo d'analyse de l'épissage
Analyse des domaines protéiques
Connaissances des mécanismes de résistance aux insecticides

Supervision :

Vincent Lacroix (vincent.lacroix@univ-lyon1.fr)
Jean-Philippe David (jean-philippe.david@univ-grenoble-alpes.fr)

Lieu du stage :

Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive, Campus de la Doua, Villeurbanne.