

Proposition de stage 2021-2022

Master 2 ou dernière année d'étude d'ingénieur

Titre du stage	Caractérisation de l'évolution du fardeau génétique chez des insectes envahissants, par des approches de génomique des populations	
Encadrants	Eric Lombaert	Emeline Deleury
Contacts	eric.lombaert@inrae.fr	emeline.deleury@inrae.fr
Période et durée du stage	5-6 mois entre Janvier et Août 2022	

Les invasions biologiques constituent une composante majeure du changement global. Pourtant, on ne comprend toujours pas pourquoi certaines populations introduites deviennent envahissantes et d'autres non. Les processus démographiques semblent toutefois constituer un facteur clé : après l'introduction d'un faible nombre d'individus dans un nouveau milieu, les niveaux de consanguinité et de dérive augmentent sensiblement, et les mutations délétères peuvent se retrouver exposées à la sélection naturelle. Cela peut avoir deux conséquences opposées : soit la fixation, soit la purge des mutations délétères. Une hypothèse en biologie de l'invasion est que les populations qui deviendront effectivement envahissantes sont celles qui ont purgé une partie de leurs allèles délétères.

Ce stage s'inscrit dans un projet général qui vise à tester l'hypothèse de la purge des mutations délétères par une approche de génomique des populations sur une dizaine d'espèces d'insectes. Dans ce contexte, le candidat ou la candidate travaillera sur des jeux de données déjà disponibles associés à une (éventuellement deux) espèce(s). Ces jeux de données sont initialement issus de séquençages de génomes entiers (WGS) de pool d'individus (pool-seq) de populations natives et envahissantes. Le ou la stagiaire s'intéressera particulièrement au choix des statistiques permettant de mesurer et quantifier le fardeau génétique sur de telles données. Ces statistiques sont nombreuses et variées, mais pas forcément adaptées aux données dont nous disposons (i.e. données pool-seq) et aux situations qui nous intéressent (i.e. processus évolutifs récents). Concrètement, il s'agira de faire un état des lieux bibliographique, de développer des scripts d'analyses, et de comparer le fardeau génétique des populations natives et envahissantes de l'espèce considérée à l'aide des statistiques choisies. Selon la vitesse d'avancement du stage, les données d'espèces supplémentaires pourront être exploitées, et/ou d'autres aspects méthodologiques pourront être abordés (mesure du polymorphisme SNP, ou caractérisation de la gravité des mutations).

Compétences requises :

- Bon socle théorique en génétique/génomique des populations et en biologie évolutive.
- Compétences en statistiques.
- Compétences en programmation.
- Des compétences en bioinformatique serait un plus.
- Anglais scientifique.
- Rigueur.

Localisation et aspects pratiques :

Le stage se déroulera à l'INRAE de Sophia-Antipolis (<https://www6.paca.inrae.fr/institut-sophia-agrobiotech>) au sein de l'équipe *Biologie des Populations Introduites* (BPI) dont l'effectif comprend une dizaine de personnels titulaires. Le ou la stagiaire travaillera étroitement avec un(e) post-doctorant(e) dont le contrat commencera au même moment. Le travail s'effectuera exclusivement sur ordinateur. La personne recrutée bénéficiera d'une indemnité forfaitaire conforme au régime en vigueur. Des chambres sont disponibles à la location à proximité du site pour les stagiaires (disponibilité variable selon les dates). L'INRAE est desservi par plusieurs lignes de bus vers Sophia-Antipolis, Antibes et Nice principalement.