

Proposition de stage de Master 2

Année universitaire 2018 – 2019

Type de stage : Recherche Professionnel

Titre du stage: Une communauté au sein d'une communauté: le cas du microbiote associé aux mouches des fruits de l'île de la Réunion

Sujet développé :

Les macro-organismes abritent tous des communautés de micro-organismes, appelées microbiotes. Le microbiote intestinal¹ peut fournir des fonctions métaboliques ou de détoxification non codées par le génome de l'hôte^{2,3}, influencer le développement de l'hôte⁴ ou son système immunitaire⁵.

Les insectes phytophages sont parmi les plus importants ravageurs de cultures. Ils sont extrêmement variables dans leurs degrés de spécialisation aux plantes hôtes. Le degré de spécialisation est en partie sous contrôle génétique de l'insecte, mais il peut aussi varier d'un environnement à l'autre. Des modulations du microbiote digestif des insectes, via l'environnement ou les plantes hôtes consommées, pourraient être responsables d'une partie de cette plasticité phénotypique.

L'île de la Réunion est le théâtre de l'assemblage d'une communauté de mouches des fruits de la famille des Téphritidés, responsable de pertes importantes dans différentes filières agricoles emblématiques de l'île (maraichage, mangues...). En plus de deux espèces indigènes, six espèces se sont implantées au cours d'invasions successives, constituant un ensemble de cinq espèces généralistes (plusieurs dizaines de plantes hôtes de familles différentes) et trois espèces spécialistes (quelques plantes hôtes d'une même famille) en sympatrie⁶. La dynamique de cette communauté est suivie depuis près de 20 ans et des études au laboratoire et *in natura* ont permis d'établir l'importance de facteurs abiotiques (comme l'altitude par exemple), de la gamme d'hôtes potentielle (ensemble des plantes dans lesquelles les larves peuvent se développer en l'absence de contraintes) et des interactions de compétition entre mouches dans la structuration de cette communauté dans les paysages agricoles. Les deux derniers facteurs sont susceptibles d'être médiés par le microbiote intestinal. Or on ne sait rien du microbiote intestinal des mouches des fruits et des légumes de la Réunion.

L'objet de ce stage est de mieux comprendre les déterminants du « core microbiote » des huit espèces présentes à la Réunion. Il s'agira de décrire la communauté bactérienne caractéristique de chaque espèce de mouche des fruits. La composition du microbiote sera mise en relation avec différents facteurs, comme la proximité phylogénétique des mouches, leur date d'introduction, leur degré de spécialisation ou encore le fruit hôte consommé à l'état larvaire. Pour ce faire, l'étudiant(e) aura à disposition des jeux de données de métabarcoding bactérien obtenus à partir de deux techniques (Minion et Illumina). Il/Elle en fera l'analyse bioinformatique, confrontera les résultats obtenus à ceux de la littérature et participera à la collecte de nouvelles données par des échantillonnages de terrain.

1 McFall-Ngai M. et al. (2013) PNAS 110: 3229-3236. 2 David L. A. et al. (2014) Nature 505: 559-563. 3 Ceja-Navarro J. A. et al. (2015) Nat. Commun. 6: 7618. 4 Macke et al. (2017) Oikos 126: 508-531. 5 Li J. H. et al. (2017) PLOS ONE 12: e0187505. 6 Charlery de la Masselière M. et al. (2017) Sci. Rep. 7: 16934.

Organisme d'accueil : UMR PVBMT

Maître de stage (nom, prénom, email, téléphone):

Nathalie Becker (MNHN, UMR ISYEB), nathalie.becker@mnhn.fr, 06 92 27 81 80

Encadrement des stagiaires (si différent du Maître de stage):

Benoit Facon (Inra - UMR PVBMT), benoit.facon@inra.fr

Virginie Ravigné (Cirad - UMR PVBMT), virginie.ravigne@cirad.fr

Perspective de thèse :

Les encadrants du stage vont déposer un sujet de thèse concernant l'étude du microbiote de la mouche des fruits *Bactrocera dorsalis* pour un co-financement Inra-Cirad (décision début 2019).