

Sujet de stage Master M2 - Année 2022

Laboratoire "Ecologie et Biologie des Interactions"

Equipe "Ecologie Evolution Symbiose"



Titre du stage :

[FR] Polymorphisme intra-hôte : caractérisation phénotypique de différentes sous-populations de *Wolbachia*

[EN] Within-host polymorphism: phenotypic characterization of different *Wolbachia* subpopulations

Encadrant(s) :

1) Pigeault Romain, encadrant, MCF, Université de Poitiers, B35, Equipe Ecologie Evolution Symbiose, +33 (0)5 49 45 37 30, romain.pigeault@univ-poitiers.fr

2) Maryline Raimond, co-encadrante, Ingénieur d'études, Université de Poitiers, B35, Equipe Ecologie Evolution Symbiose, +33 (0)5 49 36 62 45, maryline.raimond@univ-poitiers.fr

Mots clés :

Dynamique d'infection intra-hôte, Evolution intra-hôte, adaptation, symbiose, qPCR

Résumé :

Contexte scientifique : *Wolbachia* est l'endosymbionte le plus répandu chez les invertébrés (1). Cette α -protéobactérie, principalement transmise verticalement, a été intensivement étudiée au cours des dernières décennies en raison de ses interactions intrigantes avec ses hôtes. L'infection par *Wolbachia* peut, en effet, impacter de nombreux traits d'histoire de vie de ses hôtes (e.g. reproduction, immunité, survie) et ces effets très divers sont certainement expliqués par la distribution systémique de ce symbiote au sein de son hôte (2). En plus de coloniser les gonades, permettant d'assurer sa transmission, *Wolbachia* peut être distribuée beaucoup plus largement dans les tissus somatiques (2). Cette distribution systémique peut avoir évolué grâce à une sélection positive : les bactéries localisées dans les tissus somatiques influenceraient la biologie et la physiologie de l'hôte de telle sorte que la transmission des symbiotes soient favorisées. Cependant, la large distribution de *Wolbachia* au sein de son hôte peut également avoir un fort impact sur la dynamique d'évolution des symbiotes. Les contraintes associées à la colonisation de différents tissus somatiques, considérés comme des niches environnementales distinctes (3), peuvent induire une différenciation des symbiotes en plusieurs sous-populations polymorphes, soit par des processus neutres tels que l'isolement génétique, soit par des processus adaptatifs tels que l'adaptation locale (3).

Hypothèses testées dans le projet : Le but de ce stage est d'étudier si, comme le prédisent les modèles théoriques, la colonisation de différents micro-environnements tissulaires peut conduire à la différenciation de plusieurs sous-populations de *Wolbachia* polymorphes. Pour cela nous utiliserons l'un des seules modèles biologiques permettant de tester expérimentalement cette prédiction : l'association *Armadillidium vulgare* – *Wolbachia* (wVulc)

Techniques, méthodologies mises en œuvre :

- Infection expérimentale d'individus asymbiotiques (non infecté par *Wolbachia*) à partir de différents tissus provenant d'individus naturellement infectés
- Suivi des taux de survie et du comportement des animaux infectés
- Suivi par PCR quantitative de la dynamique d'infection de *Wolbachia*, dans l'espace et dans le temps, au sein des hôtes nouvellement infectés

Références bibliographiques :

1) LePage & Bordenstein 2013, *Trends Parasitol.* doi:10.1016/j.pt.2013.06.003

2) Sicard et al., *Environ Microbiol.* 2014;16: 3583–3607. doi:10.1111/1462-2920.12573

3) Didelot et al., *Nat Rev Microbiol.* 2016;14: 150–162. doi:10.1038/nrmicro.2015.13.

Compétences particulières souhaitées :

Étudiant(e) motivé(e) et dynamique intéressé(e) par l'écologie évolutive, les interactions hôtes/symbiotes et les biostatistiques

