

Encadrement :

Christine Braquart-Varnier (MCU) et Didier Bouchon (PU) – Laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions – UMR 7267 – Université de Poitiers - ecoevol.labo.univ-poitiers.fr

Contacts : christine.braquart@univ-poitiers.fr ; <http://ecoevol.labo.univ-poitiers.fr/>

Titre du stage :

Résistance induite par *Wolbachia* : action directe ou indirecte ?

Mots clés :

Pathogènes – *Wolbachia* – Immunité - Résistance - Tolérance - Physiologie

Résumé:

La valeur sélective d'un animal est hautement dépendante des réponses immunitaires qu'il peut mettre en place pour lutter et se protéger des pathogènes et/ou des parasites. La capacité globale de survie aux infections est définie comme l'immunocompétence d'un organisme. Cette « compétence immunitaire » peut être fortement influencée par des facteurs écologiques d'ordre abiotique ou biotique. Dans ce contexte, les endosymbiotes sont des facteurs biotiques pouvant influencer la diversité et la complexité du système immunitaire de leurs hôtes. Cela peut mener à affecter significativement le destin de leurs hôtes, soumis à infection par un pathogène, de deux manières diamétralement opposées soit en augmentant sa sensibilité au pathogène soit en le protégeant du pathogène. Cette deuxième issue constitue alors un avantage sélectif pour les deux partenaires de l'association symbiotique.

Dans le modèle d'interaction symbiotique qui existe entre *A.vulgare* et *Wolbachia*, nous avons mis en évidence que *Wolbachia* (i) infecte notamment le système immunitaire de son hôte et que (ii) sa présence confère une « protection » contre les bactéries pathogènes *Salmonella typhimurium* et *Listeria ivanovii*. L'étude proposée consiste à élucider cet effet « antipathogènes », est-il dû (1) à la stimulation du système immunitaire d'*A. vulgare* par *Wolbachia* ou (2) à une compétition (nourriture, espace...) entre *Wolbachia* et les bactéries pathogènes qui partagent la même niche écologique, à savoir l'arène cellulaire ?

Références bibliographiques :

- F. Chevalier *et al.* (2011). The Immune Cellular Effectors of Terrestrial Isopod *Armadillidium vulgare*: Meeting with Their Invaders, *Wolbachia*, PLoS ONE, 6, e18531.
- F. Chevalier *et al.* (2012). Feminizing *Wolbachia*: A Transcriptomics Approach with Insights on the Immune Response Genes in *Armadillidium vulgare*. BMC Microbiology, 12, S1.
- M. Sicard *et al.* (2014). A host as an ecosystem: *Wolbachia* coping with environmental constraints. Environ Microbiol. 2014 Jul 23. doi: 10.1111/1462-2920.1

Techniques, méthodologies mises en œuvre :

Infections bactériennes – Microbiologie - Extraction acides nucléiques - qPCR et RT-qPCR – Microscopie – Statistiques

Compétences particulières souhaitées :

Motivation – Rigueur - Autonomie

M2 Biology Ecology Evolution

Génie Ecologique - EMAE

Master thesis proposal

2014-2015

Supervisor(s):

Christine Braquart-Varnier (MCU) et Didier Bouchon (PU) – Laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions – UMR 7267 – Université de Poitiers - ecoevol.labo.univ-poitiers.fr
Contacts : christine.braquart@univ-poitiers.fr ; <http://ecoevol.labo.univ-poitiers.fr/>

Title:

Symbiosis Immunoecology: How symbionts mediate host-pathogen interactions

Key words:

Pathogens, immunocompetency, *Wolbachia*, terrestrial isopods

Abstract:

The fitness of animals is highly dependent on their capacity to mount an appropriate immune response towards pathogens or parasites. The overall capacity to survive infections is called immunocompetency. This ability to resist pathogens can be strongly influenced by various abiotic and biotic factors. Endosymbionts are biotic factors that can influence the diversity and the complexity of the immune responses. Thus, they can deeply change the fate of their hosts facing an infection by a pathogen in two opposite ways either by increasing or decreasing the ability of their hosts to fight against invaders.

In the model of symbiotic interactions between *Wolbachia* and *A.vulgare* we have shown that *Wolbachia* (i) infects the immune system of their hosts and (ii) its presence confers "protection" against pathogenic bacteria *Salmonella typhimurium* and *Listeria ivanovii*. The aim of this master project is to elucidate this "antipathogenic" ; it is due (1) a direct stimulation of the *A. vulgare* immune system by *Wolbachia* or (2) a competition (food, space ...) between *Wolbachia* and pathogenic bacteria that share the same ecological niche, namely the cellular arena?

References:

Sicard et al., 2008. Pathogenic effect of entomopathogenic nemato-bacterial complexes on terrestrial isopods. Journal of invertebrate pathology
Braquart-Varnier et al., 2008. *Wolbachia* mediate variation of host immunocompetence. Plos One
Sicard et al., 2010. Variations of immune parameters in terrestrial isopods: A matter of gender, age and *Wolbachia*. Naturwissenschaften
Chevalier et al., 2011. The immune cellular effectors of terrestrial isopod *Armadillidium vulgare*: meeting with their invaders, *Wolbachia*. PloS One

Methodology:

Hemolymph sampling ; Experimental infection ; Quantitative PCR; Bacterial culture ; Statistical analyses

