



## COEVOL COÉVOLUTION MULTI-ECHELLES

### EQUIPE GÉNÉTIQUE ET EVOLUTION DES INTERACTIONS

**VAVRE Fabrice**

**DIRECTEUR DE RECHERCHE**

CNRS

📍 43 bd du 11 novembre 1918  
69622 VILLEURBANNE cedex (<http://maps.google.com/maps?q=43%20bd%20du%2011%20novembre%201918+69622+%20VILLEURBANNE%20cedex>)

📞 33 04 72 43 19 21

@ Courriel

## Qui suis-nous ? Qui sommes-je ?

Ces deux étranges questions définissent parfaitement mes intérêts de recherche. J'étudie les relations interspécifiques, notamment les interactions symbiotiques, en utilisant comme modèle les interactions entre arthropodes et bactéries transmises principalement verticalement (de la mère à la descendance). L'objectif est de comprendre la dynamique de cet individu chimère, les facteurs qui orientent ces interactions vers le conflit ou la coopération, et leurs conséquences sur le phénotype étendu de l'individu et l'évolution de chacun des partenaires. La subtilité de ces interactions, qui naviguent continuellement entre intérêts égoïstes et partagés, est particulièrement importante à considérer et à intégrer dans l'étude à la mode de l'holobionte et du microbiote. Ce thème général est actuellement structuré autour de 3 projets principaux :

**La co-adaptation au sein des holobiontes.** Dans le cadre du projet ANR Hmicmac, nous cherchons, avec Laurence Mouton, à tester l'hypothèse selon laquelle les interactions hôte-microbiote devraient conduire à une co-adaptation entre les partenaires. Cette hypothèse est testée à l'aide d'une approche d'évolution expérimentale basée sur des situations où ces possibles co-adaptations sont initialement cassées puis laissées libres d'évoluer à nouveau. Cette approche est menée sur l'aleurode *Bemisia tabaci* et ses bactéries symbiotiques au LBBE, et est comparée à des expériences similaires menées sur le puceron du pois. Ce projet implique également les laboratoires IGEPP (Rennes) et BF2I (Lyon).

**Réponse des symbioses au stress.** Dans le cadre du projet RESIST (ANR JCJC, coord. Natacha Kremer, LBBE), nous cherchons à tester si la symbiose est un moteur ou une barrière à l'adaptation à de nouveaux stress environnementaux. Nous utilisons l'association entre *Drosophila melanogaster* et *Wolbachia* (souche wMelPop), qui est soumise à des stress ponctuels ou chroniques avec soit un agent pro-oxydant (l'herbicide paraquat), soit le virus C, soit les deux simultanément.

**Dynamique des interactions symbiotiques obligatoires chez les tiques.** Dans le cadre du projet MICROM (ANR, coord. O. Duron, MIVEGEC), nous cherchons à comprendre le pourquoi et le comment des remplacements récurrents des symbiotes nutritionnels obligatoires chez les tiques. En effet, ces arthropodes hématophages stricts dépendent de symbiotes nutritionnels leur apportant des vitamines B. Cependant, de multiples événements de remplacement ont eu lieu au cours de l'évolution des tiques. Les futurs travaux au LBBE seront consacrés à la génomique comparative des symbiotes de différentes espèces de tiques.

Enfin, dans le cadre de plusieurs projets (SBP MicroBeHave, 2 thèses CIFRE, une ANR et un projet région), nous avons développé avec Julien Varaldi et Natacha Kremer, en collaboration avec le laboratoire BF2I et la société IZINOVATION, un nouveau projet sur les **punaies de lit**, un ravageur ré-émergent du fait de sa résistance aux insecticides, strictement hématophage et totalement dépendant de symbiotes du genre *Wolbachia* pour l'apport en vitamines B. Nos travaux visent à caractériser les mécanismes génétiques de résistance et à mieux comprendre le dialogue génétique et métabolique entre l'insecte et son symbiote.

### Développement des approches "One Health" à Lyon

Au-delà de ces aspects scientifiques, je suis également impliqué dans la construction de l'écosystème de recherche lyonnais sur les approches One Health. Cela m'a conduit à diriger le projet de plateforme Symbiotron pendant plus de 10 ans, et depuis 2021 à coordonner le projet Equipex+ Infectiotron, récemment financé et porté par l'Université Lyon 1. Ce projet vise à développer un ensemble d'outils coordonnés pour le développement opérationnel de projets sur les maladies infectieuses depuis leur environnement naturel jusqu'au laboratoire, avec un accent particulier sur les pathogènes de niveau 3. Je suis également activement impliqué dans la mise en œuvre et le développement du projet SHAPE-Med@Lyon, également coordonnée par l'Université de Lyon 1, et en particulier pour le développement de l'Institut Transdisciplinaire de Santé de Lyon.