

Sujet de stage Master M2 - Année 2018

Laboratoire "Ecologie et Biologie des Interactions"

Equipe "Ecologie Evolution Symbiose"



Titre du stage :

[FR] Exploration du mitome de différentes populations d'*Armadillidium vulgare*
[EN] Mitome exploration from different populations of *Armadillidium vulgare*

Encadrant(s) :

1) MARCADÉ Isabelle, MCU, 0549366388, isabelle.marcade@univ-poitiers.fr
2) GRÈVE Pierre, Pr, 05494533979, pierre.greve@univ-poitiers.fr
Université de Poitiers - UFR Sciences Fondamentales et Appliquées
Laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions - UMR CNRS 7267 - Equipe Ecologie Evolution Symbiose
Bâtiment B8-B35 - 5 rue Albert Turpain - TSA 51106 - F-86073 POITIERS Cedex 9

Mots clés :

Armadillidium vulgare, *Wolbachia*, génome, ADNmt, mitome, mitochondries

Résumé :

Contexte scientifique : Les populations d'*Armadillidium vulgare* (crustacé isopode) se distinguent entre autres par leur génotype et leur statut d'infection par des bactéries du genre *Wolbachia*. Une part de ce génotype appartient au mitome, c'est dire des gènes nucléaires codant pour les capacités mitochondriales. Or, les *Wolbachia* et les mitochondries sont des éléments cytoplasmiques proches physiquement et physiologiquement (mode de transmission maternel, ancêtre commun, interactions avec différents processus physiologiques). Il est donc possible que la présence de *Wolbachia* puisse avoir influencé le mitome de son hôte (co-évolution).

Hypothèses testées dans le projet : Le but de ce stage est donc de caractériser et de comparer les capacités mitochondriales d'un grand nombre de populations d'*A. vulgare* et d'établir si la présence de *Wolbachia* impacte la machinerie énergétique de l'hôte. Le laboratoire dispose d'un certain nombre de populations d'*A. vulgare* non infestées par *Wolbachia* ou infestées par la souche *wVulC*, *wVulM* ou *wVulP*. La mesure de différentes variables (densité mitochondriale, taux de reproduction, de transmission, de féminisation, niveau d'activité aérobie et anaérobie) chez des individus de ces différentes lignées pourra permettre de mettre en évidence certaines propriétés telles qu'une plus grande capacité aérobie dans les lignées infectées permettant de compenser le détournement bioénergétique induit par les *Wolbachia*, par exemple.

Techniques, méthodologies mises en œuvre :

Broyage dans l'azote liquide, Extraction de protéines, d'ADN/ARN, PCR, qPCR, RT-qPCR, Dosage enzymatique

Références bibliographiques :

- 1) Ballard J.W.O. and Melvin R G (2007). Tetracycline treatment influences mitochondrial metabolism and mtDNA density two generations after treatment in *Drosophila*. *Insect Molecular Biology* 16(6), 799-802.
- 2) Sicard M, Chevalier F, De Vlechouver M, Bouchon D, Grève P, Braquart-Varnier C. (2010) Variations of immune parameters in terrestrial isopods: a matter of gender, aging and *Wolbachia* *Naturwissenschaften*;97(9):819-26. doi: 10.1007/s00114-010-0699-2.
- 3) Mouton L, Henri H, Fleury F (2013). Interactions between coexisting intracellular genomes: mitochondrial density and *Wolbachia* infection. *PLoS One*;8(1):e54373. doi: 10.1371/journal.pone.0054373.

Compétences particulières souhaitées :

Intérêt pour les Arthropodes et les techniques de la biologie moléculaire. Rigueur et enthousiasme.

Master (M2) thesis proposal- Year 2018

Laboratory "Ecology and Biology of Interactions"

Team "Ecology Evolution Symbiosis"



Project title:

Mitome exploration from different populations of *Armadillidium vulgare*

Supervisor(s):

1) MARCADÉ Isabelle, MCU, 0549366388, isabelle.marcade@univ-poitiers.fr

2) GRÈVE Pierre, Pr, 05494533979, pierre.greve@univ-poitiers.fr

Université de Poitiers - UFR Sciences Fondamentales et Appliquées

Laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions - UMR CNRS 7267 - Equipe Ecologie Evolution Symbiose

Bâtiment B8-B35 - 5 rue Albert Turpain - TSA 51106 - F-86073 POITIERS Cedex 9

Keywords:

Armadillidium vulgare, *Wolbachia*, genome, mtDNA, mitome, mitochondria

Abstract:

Scientific context: The populations of *Armadillidium vulgare* (crustacean isopod) are distinguished among other things by their genotype and their infection status by bacteria of the genus *Wolbachia*. A part of this genotype belongs to the mitome, that is to say nuclear genes coding for the mitochondrial capacities. *Wolbachia* and mitochondria are physically and physiologically close cytoplasmic elements (mode of maternal transmission, common ancestor, interactions with different physiological processes). It is therefore possible that the presence of *Wolbachia* may have influenced the mitome of its host (co-evolution).

Hypotheses to be tested in the project: The aim of this internship is to characterize and compare the mitochondrial capacities of a large number of populations *A. Vulgare* and to establish whether the presence of *Wolbachia* impacts the host's energy machinery. The laboratory availables *A. Vulgare* populations not infested with *Wolbachia* or infested with the strain *wVulC*, *wVulM* or *wVulP*. Measurement of different variables (mitochondrial density; reproductive, transmission and feminization rates; aerobic and anaerobic activity levels) in individuals of these different lineages may make it possible to demonstrate certain peculiarities such as higher aerobic capacity in infected lineages to compensate for bioenergetic diversion induced by *Wolbachia*, for example.

Methodology:

Liquid nitrogen crushing, Protein and DNA/RNA extraction PCR, RT-qPCR, qPCR, Enzyme assay

References:

1) Ballard J.W.O. and Melvin R G (2007). Tetracycline treatment influences mitochondrial metabolism and mtDNA density two generations after treatment in *Drosophila*. *Insect Molecular Biology* 16(6), 799-802.

2) Sicard M, Chevalier F, De Vlehouwer M, Bouchon D, Grève P, Braquart-Varnier C. (2010) Variations of immune parameters in terrestrial isopods: a matter of gender, aging and *Wolbachia* *Naturwissenschaften*;97(9):819-26. doi: 10.1007/s00114-010-0699-2.

3) Mouton L, Henri H, Fleury F (2013). Interactions between coexisting intracellular genomes: mitochondrial density and *Wolbachia* infection. *PLoS One*;8(1):e54373. doi: 10.1371/journal.pone.0054373.

Other requirements:

Interest in Arthropods and Molecular Biology Techniques. Rigor and enthusiasm.