

### Encadrement :

Nom Prenom : Perrot-Minnot, M.-J. et Moret Yannick

Courriel :

Nature du financement de la gratification :

mjperrot@u-bourgogne.fr

acquis prévu

### Titre du stage :

**Manipulation parasitaire et immunité : rôle de l'immunosuppression dans les changements de comportements induits par un parasite à transmission trophique**

### Mots clés :

Acanthocéphales ; Amphipodes, Cycles complexes, hypothèse psycho-neuro-immune

### Résumé :

L'étude des liens fonctionnels et adaptatifs entre immunité et comportement est en plein essor en écologie comportementale et en parasitologie évolutive, apportant des preuves croissantes de l'interaction entre système immunitaire et système neuronal, lui-même coordonnant les comportements. Cette approche est particulièrement pertinente pour comprendre comment, d'un point de vue mécanistique et évolutif, des stratégies adaptatives originales sont apparues chez plusieurs espèces de parasites à cycle complexe, pour lesquels la transmission à l'hôte définitif nécessite la prédation d'un hôte intermédiaire infecté. L'infection de l'hôte intermédiaire par ces parasites entraîne généralement de multiples modifications comportementales (taxies, défenses anti-prédateur...) qui pourraient directement ou indirectement accroître la transmission trophique du parasite. La possibilité que ces changements comportementaux résultent de l'interaction entre le parasite et le système immunitaire de l'hôte reste à ce jour inexplorée, bien que fortement suggérée (1).

Chez *Gammarus pulex* infecté par des parasites de poisson du genre *Pomphorhynchus*, plusieurs taxies, l'activité, les réactions de fuite et de refuge en réaction à l'odeur d'un prédateur, et la réponse immunitaire, sont modifiées. Certains comportements (phototaxie, refuge), ne le sont qu'au moment où le parasite a atteint le stade infectieux, ce qui est interprété comme une adaptation à la transmission trophique évitant une mort prématurée du parasite. L'apparition au cours du développement du parasite d'autres altérations, notamment l'immunosuppression et l'accroissement de l'activité sérotonergique du cerveau (2), reste à déterminer, pour comprendre comment ces systèmes interagissent et en quoi l'immunosuppression serait adaptative.

Le but de cette étude est donc de suivre la mise en place de ces modifications au cours du développement de *P.laevis*. Des infestations contrôlées permettront de réaliser des mesures phénotypiques à cinq moments clés du développement du parasite : l'activité locomotrice, l'utilisation d'un refuge, la phototaxie, des paramètres de l'immunité et l'activité sérotonergique du cerveau. Différents scénarios évolutifs et fonctionnels seront discutés selon le déroulement temporel de ces altérations.

### Deux références bibliographiques:

(1) Adamo, S. A. (2002). Modulating the modulators: Parasites, neuromodulators and host behavioral change. *Brain, Behavior and Evolution* **60**, 370-377.

(2) Perrot-Minnot, M.-J. & Cézilly, F. Investigating candidate neuromodulatory systems underlying parasitic manipulation: concepts, limitations and prospects. *J. Exp. Biol.*, sous presse.

### Techniques mises en œuvre:

Tests comportementaux, dissections, microscopie confocale, dosages enzymatiques

### Compétences particulières exigées:

Persévérance, habileté, sens de l'observation