

**Sujet de mémoire :****Etude de la dispersion en microcosme chez *Tetrahymena***

L'équipe « Quantitative Conservation Biology » peut encadrer un.e étudiant.e pour un mémoire BOE dans le cadre du projet post-doctoral de Florent Manzi.

**Thématique scientifique**

Chez de nombreux organismes, la propension à la dispersion peut présenter une forte variabilité, qui peut être en partie déterminée génétiquement (e.g. gènes liés à la morphologie, au comportement et aux mouvements) mais également résulter d'une réponse plastique à des conditions environnementales spécifiques (e.g. manque de ressources, densité en conspécifiques). Chez les unicellulaires ciliés du genre *Tetrahymena*, le phénomène de dispersion a été largement étudié au moyen de dispositifs expérimentaux contrôlés : en particulier, le suivi de trajectoires individuelles a permis d'établir un lien entre les caractéristiques de déplacement des cellules (vitesse de nage, linéarité des trajectoires) et leur taux de dispersion. Si ces méthodes ont permis d'étudier ces traits biologiques avant et après le processus de dispersion, ce qui se passe durant le processus de dispersion lui-même reste inconnu : e.g. les cellules présentent-elles des mouvements ou une morphologie temporairement différente lorsqu'elles se déplacent entre deux parcelles d'habitat ? Alternativement, les cellules présentant une morphologie ou des comportements de nage particuliers peuvent-elles initier un phénomène de dispersion de groupe ? L'objectif de ce projet consiste à déterminer quelles conditions environnementales déterminent la mise en place de syndromes de dispersion à l'échelle d'une population, ainsi que leurs conséquences potentielles sur les dynamiques de métapopulations.

**Activités types**

Dans la cadre de la thématique générale, une ou plusieurs questions spécifiques de mémoire seront définies avec l'équipe encadrante. En utilisant des dispositifs expérimentaux innovants récemment mis au point dans notre équipe (système de dispersion "en 2D"), ainsi qu'un terminal de capture et d'analyse vidéo unique, le candidat aura l'opportunité de récolter des données de haute précision à l'échelle de la cellule (taille, mouvement). Il s'agit essentiellement de travail en laboratoire : maintenance et manipulation de cultures microbiologiques en conditions stériles ; utilisation de matériel et logiciels spécifiques pour la capture et le traitement de données vidéos ; analyses statistiques de données via les logiciels R/SAS. L'étudiant.e aura également la possibilité de conduire des expériences d'évolution expérimentale et/ou de plasticité sur le long terme, en simulant l'action de perturbations environnementales pertinentes (hausse de température, baisse de l'oxygène) sur la mise en place de comportements de dispersion.

**Qualités recherchées**

Avant tout, l'équipe encadrante attend de l'intérêt pour la thématique et une motivation importante à réaliser, avec encadrement mais aussi degré important d'autonomie, une étude scientifique personnelle dans toutes ses dimensions : recherche bibliographique, définition d'une question scientifique, récolte et analyse de données, interprétation, mise en contexte et en perspective avec la littérature scientifique....

Les protocoles de travail sont précis, documentés et largement automatisés. Aucune compétence technique spécifique n'est requise mais une grande rigueur de travail est exigée car il faut pouvoir respecter les protocoles scrupuleusement. En effet, la force du système expérimental des microcosmes de *Tetrahymena* réside dans sa capacité à réaliser des expériences parfaitement contrôlées. Cela n'empêche néanmoins pas la créativité au stade du design expérimental. Les expériences peuvent impliquer des contraintes horaires, y compris travail en soirée et/ou le week-end si le design expérimental l'exige. L'étudiant.e ayant la possibilité d'intégrer ses propres initiatives dans la conception du design et du matériel expérimental, sa créativité et sa curiosité en écologie seront également appréciées. Un attrait pour l'analyse de données et/ou la modélisation écologique est un plus car le sujet s'y prête particulièrement bien.