

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Madame Clémentine FRANCOIS

Présentera ses travaux intitulés :

« Evaluation des stratégies adaptatives des métazoaires aux faibles disponibilités en nutriments : couplage d'approches d'écologie isotopique et de transcriptomique chez des isopodes épigés et hypogés »

Le 25 septembre 2015

13h30

UCBL

Amphithéâtre Lavoisier

43 bd du 11 novembre 1918

69622 Villeurbanne

Composition du jury :

- **Monsieur Michael DANGER**, Maître de Conférences ; Université de Lorraine
- **Monsieur Emmanuel DESOUHANT**, Professeur des Universités ; UCBL
- **Monsieur Christophe DOUADY**, Professeur des Universités ; UCBL
- **Monsieur Nicolas GALTIER**, Directeur de Recherche CNRS ; Université Montpellier 2 - UMR 5554
- **Madame Gwenaél PIGANEAU**, Chargée de Recherche CNRS ; Université Pierre et Marie Curie - UMS 2348
- **Monsieur Pascal RIERA**, Maître de Conférences ; UPMC

Évaluation des stratégies adaptatives des métazoaires aux faibles disponibilités en nutriments : couplage d'approches d'écologie isotopique et de transcriptomique chez des isopodes épigés et hypogés

L'objectif général de ce travail de thèse est d'étudier les réponses adaptatives des métazoaires à une diminution de la disponibilité en nutriments dans leur environnement, tout en considérant de potentielles interactions entre ces différentes réponses. Ce travail, couplant des approches d'écologie isotopique et de transcriptomique haut-débit, est basé sur l'analyse comparative d'isopodes de surface (épigés) et souterrains (hypogés) évoluant depuis plusieurs millions d'années dans des environnements présentant des disponibilités en nutriments très contrastées (les milieux souterrains étant caractérisés par une quasi-absence de productivité primaire). La singulière histoire évolutive de ces isopodes (multiples colonisations indépendantes du milieu souterrain) permet de définir 13 couples composés d'une espèce épigée et d'une espèce hypogée partageant un ancêtre commun épigé. Ces couples représentent ainsi 13 répliquats indépendants d'une transition environnementale vers un milieu plus pauvre en nutriments.

Les résultats de ce travail ont mis en évidence lors de cette transition environnementale des adaptations en termes d'amélioration de l'acquisition des nutriments (diminution de la sélectivité trophique, potentielle sélection de stratégies spécialistes) mais également en termes de diminution de la demande métabolique en nutriments (diminution du taux de croissance). Certaines hypothèses adaptatives ont cependant été réfutées (pas de réduction de la taille de génome par allocation préférentielle du P aux ARN, ni de sélection « stoechiogénomique » des nucléotides et acides aminés les plus économes en N).

L'ensemble des résultats suggère un découplage entre un régime sélectif au niveau comportemental, morphologique et physiologique (choix trophiques, efficacité de l'assimilation, taux de croissance) et un régime neutre au niveau génomique (taille de génome, composition élémentaire du transcriptome et protéome). Il est possible que la sélection naturelle soit inopérante sur la composition élémentaire et la structure des macromolécules majeures (ADN, ARN et protéines) de par les faibles tailles efficaces de population (N_e) des métazoaires. Cependant, on peut également faire l'hypothèse que la sélection serait non pas inopérante mais inexistante à ce niveau, de par l'existence d'interactions entre les différentes réponses adaptatives des organismes. Sous cette hypothèse, l'adoption de certaines réponses adaptatives assez efficaces et / ou rapides à mettre en place pourrait suffire à atténuer la limitation trophique subie par les organismes et ainsi relâcher ou même annuler la pression de sélection sur les autres types de réponses adaptatives. Nos résultats confirment l'existence de ces interactions, l'absence de réduction de la taille de génome pouvant en effet s'expliquer par la diminution du taux de croissance qui relâcherait la pression de sélection sur l'allocation du P aux ARN.