



Vendredi 18 novembre 2016
à 14h30 à la bibliothèque du CRIOBE,



Louis Bornancin, PhD / Université de Montpellier, CRIOBE

**Lipopeptides issus de cyanobactéries marines :
structure et rôle dans une cascade trophique**



Dans le lagon de Moorea, en Polynésie Française, nous avons identifié un écosystème constitué de deux producteurs primaires (les cyanobactéries filamenteuses *Lyngbya majuscula* et *Anabaena cf. torulosa*), trois mollusques herbivores (*Stylocheilus striatus*, *S. longicauda*, et *Bulla orientalis*), un nudibranche carnivore (*Gymnodoris ceylonica*) et un crabe carnivore (*Thalamita coerulipes*). *L. majuscula* et *A. cf. torulosa* prolifèrent sur de vastes zones jusqu'à épiphyter les coraux ; elles sont des producteurs importants de métabolites secondaires, principalement des lipopeptides cycliques, qui peuvent être toxiques ou répulsifs. Cependant, ces composés n'empêchent pas le lièvre de mer *S. striatus* de consommer les cyanobactéries. *S. striatus*, décrit comme un prédateur spécialiste de *L. majuscula*, est connu pour séquestrer et/ou biotransformer les métabolites secondaires de *L. majuscula*. Cependant nous avons également observé *S. striatus*, sur *A. cf. torulosa* où il semble moins exposé à la prédation du nudibranch *G. ceylonica* que quand il est sur *L. majuscula*. Dans cet écosystème modèle, nous avons combiné le profilage des métabolomes des deux cyanobactéries et des expériences en écologie dans le but d'étudier le rôle des médiateurs chimiques dans la structuration de cet écosystème ; nous avons complété la caractérisation des profils métaboliques des deux cyanobactéries, étudié les transmissions verticale et horizontale des métabolites secondaires produits par les cyanobactéries le long de la chaîne trophique, et étudié le rôle de ces composés dans les relations prédateurs-proies. De *A. cf. torulosa*, nous avons isolé cinq analogues acyliques et deux analogues cycliques des laxaphycines que nous avons caractérisés par RMN (1D et 2D RMN : COSY, TOCSY, HSQC, HMBC, NOESY), spectrométrie de masse (spectrométrie de masse à haute résolution et fragmentation en MSⁿ), ainsi que par dégradation chimique avec la méthode de Marfey. La présence de laxaphycines acycliques n'a jamais été décrite auparavant. Nous avons montré que les peptides de *L. majuscula* sont séquestrés sans biotransformation par les herbivores, alors que les herbivores présents sur *A. cf. torulosa* biotransforment deux laxaphycines en quatre composés nouveaux que nous avons caractérisés. Il ne semble pas que la séquestration et la biotransformation soient opérées dans le but d'améliorer les défenses chimiques des herbivores mais plutôt comme un mécanisme de tolérance. Nous avons également montré que les mollusques herbivores utilisent les composés produits par les cyanobactéries comme signaux chimiques pour détecter à distance les cyanobactéries et pour le choix de leur nourriture. Ces expériences de choix semblent indiquer que *S. striatus* et *B. orientalis* sont des herbivores généralistes bien que l'influence des molécules des cyanobactéries suggère un comportement adaptatif permettant au mollusque de retrouver l'hôte sur lequel il a été prélevé.