

## Les cyanobactéries benthiques des récifs coralliens de Tahiti : diversité et métabolome.

Les récifs coralliens comptent parmi les écosystèmes les plus diversifiés de la planète mais aussi parmi les plus menacés. Comme la plupart des écosystèmes marins, les récifs coralliens sont sujets à des perturbations sévères d'origines naturelle et anthropique depuis les dernières décennies (Hughes et al. 2003). Un nombre croissant de travaux montre que les écosystèmes coralliens, sous l'effet de la surpêche (Jackson et al. 2001), de l'eutrophisation (Carrili et al. 2009) et du changement climatique (Hughes et al. 2003; Hughes et al. 2007; Anthony et al. 2008), sont passés progressivement d'une structure dominée par les coraux à celle dominée par les macroalgues dans de nombreuses régions (McCook 1999; McManus & Polsenberg 2004; Bruno et al. 2009).

Au sein de ces écosystèmes dégradés, les cyanobactéries benthiques peuvent alors devenir dominantes et former des efflorescences qui entrent en compétition avec les coraux (Wagner & Adrian 2009; Paerl & Huisman 2009; Paerl et al. 2011; O'Neil et al. 2012; Paerl & Paul 2012). Ces études ont en effet montré que l'augmentation de la température associée à de plus fortes teneurs en nutriments (en particulier des teneurs en phosphates) favorisait l'apparition de ces efflorescences (O'Neil et al. 2012) qui ont des conséquences écologiques, économiques et sanitaires graves comme par exemple l'inhibition du recrutement des larves de coraux (Kuffner & Paul 2004; Kuffner et al. 2006; Birrell et al. 2008). Les cyanobactéries sont également reconnues comme étant des agents importants dans les phénomènes de bioérosion (Tribollet & Golubic 2011) et elles représentent des vecteurs importants de maladies coralliennes. Certaines cyanobactéries (*Geitlerinema*, *Leptolyngbya*, *Phormidium*, *Pseudoscillatoria*) ont été clairement identifiées comme pathogènes de la maladie corallienne « Black Band Disease » (Frias-Lopez et al. 2003; Myers et al. 2007; Kramarsky-Winter et al. 2013).

Dans ce contexte, il s'avère donc urgent d'approfondir nos connaissances sur les cyanobactéries benthiques des récifs coralliens pour une meilleure compréhension de leur développement mais aussi de leurs impacts sur les récifs coralliens affectés et en particulier du rôle de leurs métabolites spécialisés dans cette interaction. Outre cet aspect écologique, la chimiodiversité des cyanobactéries, relativement peu explorée et exploitée, offrira également de nombreuses voies de valorisation dans des domaines comme la cosmétique ou la pharmaceutique.

L'étude préliminaire réalisée dans le cadre de ce stage de M2 se focalisera sur les peuplements de cyanobactéries benthiques de Tahiti afin de compléter les premières études menées sur la diversité de ce peuplement dans le cadre du programme de recherche CYANODIV (LabEx Corail, 2014-2016). Les objectifs du stage seront donc de :

- 1/ décrire la structure de ces peuplements en étudiant la répartition spatiale et temporelle des cyanobactéries benthiques (diversité, abondance, interaction) sur une île fortement anthropisée (Tahiti) et notamment sur des sites fortement impactés et faciles d'accès (Punaauia et Paea)
- 2/ décrire le métabolome de une ou deux espèces ciblées pour leur interaction avec le corail et/ou les macroalgues proliférantes ou comme des espèces abondantes afin de développer, dans le cadre d'une thèse de doctorat qui suivra : (i) des études en écologie chimie marine mais aussi (ii) l'évaluation du potentiel économique des métabolites produits.

Il est à noter que le stage aura lieu sur deux sites : l'étude écologique en Polynésie Française (Papeete, encadrement M. Zubia) et l'étude chimique en Irlande (Galway, encadrement O. Thomas). Un aller retour Papeete-Galway sera financé en plus de la gratification et une aide au logement pourra être envisagée.

Le profil recherché correspond à un chimiste particulièrement intéressé par les aspects écologiques ou un biologiste marin souhaitant acquérir des compétences en chimie des substances naturelles. Un attrait particulier pour le milieu marin et leur écologie est indispensable au bon déroulement de ce stage.

**Adresser la candidature à : [mayalenzubia@gmail.com](mailto:mayalenzubia@gmail.com) et [olivier.thomas@unice.fr](mailto:olivier.thomas@unice.fr)**

**Références :** Anthony et al. (2008) *Proc Natl Acad Sci*, 105, 17442-17446; Birrell et al. (2008) *Oceanogr Mar Biol Annu Rev*, 46, 25-63; Bruno et al. (2009) *Ecol*, 90(6), 1478-1484; Carilli et al. (2009) *PLoS One*, 4, e6324; Frias-Lopez et al. (2003) *Appl Environ Microb*, 69(4), 2409-2413; Hughes et al. (2003) *Science*, 301, 929-933; Hughes et al. (2007) *Cur Biol*, 17, 360-365; Jackson et al. (2001) *Science*, 293, 629-637; Kramarsky-Winter et al. (2013) *Microb ecol*, 67(1), 177-185; Kuffner & Paul (2004) *Coral Reefs*, 23(3), 455-458 ; Kuffner et al. (2006) *Mar Ecol Progr Ser*, 323, 107-117 ; McCook (1999) *Coral Reefs*, 18, 357-367; McManus & Polsenberg (2004) *Progr Oceanogr*, 60(2-4), 263-279 ; Myers et al. (2007) *Appl Environ Microb*, 73(16), 5173-5182; O'Neil et al. (2012) *Harmful Algae*, 14, 313-334; Paerl & Huisman (2009) *Environ Microbiol Rep*, 1(1), 27-37; Paerl et al. (2011) *Sci Total Environ*, 409(10), 1739-1745; Paerl & Paul (2012) *Water res*, 46(5), 1349-1363; Tribollet & Golubic (2011) In: *Coral reefs: An ecosystem in transition*, Springer Netherlands, pp. 435-449; Wagner & Adrian (2009) *Limnol Oceanogr*, 54(6), 2460-2468.