

Proposition de sujet de stage de Master 2

Sorbonne Université-CNRS (Banyuls). Le stage se déroule à Banyuls-sur-mer.

Unité et équipe d'accueil : UMR 7232 Biologie Intégrative des Organismes Marins (BIOM), Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-mer, Equipe : INTERactions Marines – Evolution et aDaptation (INTERMED)

Responsable de Stage : Sophie Sanchez-Brosseau, Maître de Conférences Sorbonne Université. Contact : sophie.sanchez-brosseau@obs-banyuls.fr (04 68 88 73 56)

Microbiote des Téléostéens méditerranéens : quelle interaction avec leur hôte ?

1) Etat de l'art et sujet du stage :

Un animal constitue un « assemblage » entre un hôte et ses nombreux symbiotes. Chaque individu est en fait un « holobionte » dont la physiologie est le résultat de l'interaction étroite entre toutes les parties. L'une des questions majeures et émergentes en écologie est celle du lien entre ces différentes communautés (McFall-Ngai et al. 2013). Notre équipe s'intéresse à une famille de Téléostéens très répandus en Méditerranée et en particulier dans le Golfe du Lion, les Sparidae (sar, daurade, saupe...). Ces Téléostéens peuvent héberger différents types d'organismes, allant des parasites pluricellulaires (notamment des monogènes, plathelminthes ectoparasites) aux microorganismes. Il est possible que ces Téléostéens, de par leurs biologies (modes de vie, régime alimentaire) et positions phylogénétiques (plus ou moins apparentées) contrastées hébergent des microbiotes et des communautés de parasites différentes selon les espèces de Sparidae considérées.

Notre équipe a déjà acquis des données sur les parasites eucaryotes présents chez plusieurs espèces de Téléostéens méditerranéens (Schefler et al., 2019). Par ailleurs, des données génomiques récemment obtenues dans l'équipe montrent une diversité insoupçonnée de microorganismes au sein du mucus de plusieurs espèces de la famille des Sparidae. Une question sous-jacente est l'importance du microbiote au sein du mucus, qui chez les Téléostéens joue un rôle important dans la protection vis-à-vis des pathogènes (Llewellyn et

al., 2014, Roberts et Powell, 2003), ainsi que dans les processus de reconnaissance et d'attachement à l'hôte et dans la compatibilité hôte-parasite.

2) Objectifs du stage :

➤ Il s'agira d'essayer de comprendre comment les compositions des communautés microbiennes se répartissent au sein des différents hôtes étudiés et d'étayer ainsi le concept de phylosymbiose (Theis et al., 2016 ; Brooks et al., 2016). Les profils des microbiotes observés chez les Sparidés étudiés dans l'équipe changent-ils au cours de l'évolution de leurs hôtes et sont-ils structurés par ceux-ci ? Un pattern de phylosymbiose a ainsi récemment été observé à travers l'étude de microbiomes de la peau chez des Téléostéens de récifs coralliens (Chiarello et al., 2018). Le traitement des données génomiques disponibles dans l'équipe nous permettra d'apporter des réponses à ces questions, qui seront pour la première fois posées chez des Téléostéens méditerranéens.

➤ En parallèle sera abordée la question de la fonction de ces microorganismes au sein du mucus de leurs hôtes. L'étude des microbiotes en est encore à ses débuts, et savoir dans un premier temps si les communautés de bactéries interagissent au sein du mucus de l'hôte sera une première étape riche d'informations. En effet, cela nous permettra de vérifier qu'il ne s'agit pas simplement d'un assemblage aléatoire de bactéries provenant de l'eau environnante... Dans le contexte de ce stage de Master 2, nous avons décidé de nous focaliser sur l'évaluation de l'état de la communication bactérienne au sein du mucus. Sera donc évaluée la capacité de bactéries prélevées dans du mucus frais à émettre des composés impliqués dans le quorum-sensing bactérien.

3) Faisabilité et moyens mis à disposition :

Le (la) candidat(e) doit montrer un intérêt marqué pour le travail en laboratoire et en équipe. Le laboratoire d'accueil dispose de tout l'équipement nécessaire pour mener à bien les différentes expérimentations (moyens à la mer ; matériel optique ; laboratoire de dissection ; plateau technique Bio2Mar de biologie moléculaire). L'étudiant(e) recruté(e) pour ce stage de Master 2 aura un double objectif : l'analyse *in silico* de données de séquençage et un travail expérimental. L'étudiant(e) recruté(e) pourra être formé(e) aux différentes analyses et techniques grâce aux compétences de l'équipe d'accueil et d'une équipe collaboratrice.

Conditions du stage : Logement possible en chambre universitaire, repas au tarif étudiant.
Gratification de stage pour 6 mois : environ 3228 euros

Références

~~Brooks AW, Kohl KD, Brucker RM et al 2016. *PLoS Biology* 14(11): e2000225.~~

~~Chiarello M, Auguet JC, Bettarel Y et al. 2018. *Microbiome* 6:147.~~

Desdevises Y, Jovelin R, Jousson O, Morand S 2000. *Int J Parasitol* 30(6):741-6.

~~Llewellyn MS, Boutin S, Hoseinifar SH et al. 2014. *Front Microbiol* 5:207.~~

McFall-Ngai M, Hadfield MG, Bosch TC et al. 2013. *PNAS* 110(9): 3229-3236.

Poisot T, Verneau O, Desdevises Y 2011. *PLoS One* 6(10): e26252.

Roberts SD, Powell MD 2003. *CBPA Mol Integr Physiol* 134:525-37.

~~Scheifler M, Ruiz-Rodriguez M, Sanchez-Brosseau S et al. 2019. *PLoS One* 14(9): e0221475.~~

~~Theis KR, Dheilly NM, Klassen JL et al 2016. *mSystems* 1(2):1-6.~~