

> **Elsa GADOIN**

Écologie et génomique du microbiome des thons tropicaux

Soutenance de thèse

Vendredi 17 décembre 2021 à 14h00
Bâtiment 5, amph 5.01
Campus Triolet, Université de Montpellier
Place Eugène Bataillon
Montpellier



JURY

Corinne MAURICE

Assistant Professor, McGill University, Montréal, Canada
Rapporteuse

Yves DESDEVISES

Professeur, Sorbonne Université, Observatoire Océanologique de Banyuls,
UMR BIOM, Banyuls-sur-Mer
Rapporteur

Olivier DURON

Directeur de recherche, CNRS, UMR MIVEGEC, Montpellier
Examineur

Anne-Claire BAUDOUX

Chargée de recherche, CNRS, UMR AD2M, Station Biologique, Roscoff
Examinatrice

Yvan BETTAREL

Chargé de recherche, IRD, UMR MARBEC, Montpellier
Co-Directeur de thèse

Christelle DESNUES

Directrice de recherche, CNRS, Institut Méditerranéen
d'Océanologie (MIO), Marseille
Co-Directrice de thèse

Guillaume BLANC

Directeur de recherche, CNRS, Institut Méditerranéen
d'Océanologie (MIO), Marseille
Invité

Résumé

Les animaux marins, à l'instar de leurs homologues terrestres vivent en étroite relation avec une communauté diversifiée de bactéries, de virus, d'archées, etc. qui composent ce qu'on appelle 'le microbiome'. Ils forment, notamment sur la peau et dans le tractus digestif, une composante extrêmement abondante et spécialisée, fruit d'une longue coévolution avec leurs hôtes pour lesquels ils semblent assurer nombre de fonctions essentielles telles que la digestion, la nutrition, la protection contre les pathogènes, etc. Parmi les organismes marins, les poissons sont ceux dont le microbiome reste paradoxalement très peu documenté, alors que leurs principaux traits biologiques font l'objet d'une littérature abondante. Chez les poissons de la famille des thonidés en particulier, la composition et le rôle des flores microbiennes associées restent paradoxalement inconnus, bien que cette ressource représente une valeur nutritive, économique et patrimoniale considérable. Par exemple, aucune information n'existe sur la nature pathogène et/ou bénéfique des populations bactériennes et virales, ni sur celles susceptibles d'affecter la santé humaine lors de la consommation du thon. Dans ce travail de thèse, à travers une combinaison de travaux conduits *in situ* et expérimentalement, j'ai donc cherché à caractériser le microbiome des trois principales espèces de thonidés consommés dans le monde (eg, thons Listao, Albacore et Patudo) en examinant les composantes bactérienne (le bactériome) et virale (le virome) présentes dans trois organes majeurs : la peau, le tractus intestinal et le foie, chez des individus collectés dans les océans Atlantique (Côte d'Ivoire) et Indien (La Réunion). Parmi les résultats les plus marquants, j'ai pu montrer que : (1) le sexe des thons n'avait aucune influence sur la composition de leur microbiome, quel que soit l'organe ou le site considéré ; (2) la taille et l'espèce des thonidés étaient deux facteurs majeurs explicatifs de la composition du bactériome intestinal, tandis que le bactériome cutané lui, était davantage influencé par les conditions environnementales liées au site. De façon inattendue, (3) le foie des thonidés abritait une communauté bactérienne abondante et diversifiée, comportant une importante variété de taxons potentiellement pathogènes parmi lesquels plusieurs ASVs appartenant aux bactéries productrices d'histamine (BPH), responsables d'intoxications alimentaires chez l'Homme. (4) Au cours d'une expérience de décomposition de thons, j'ai pu également décrire le développement d'un « nécrobiome » comprenant un certain nombre de taxons spécifiques à la dégradation (ie, specific spoilage organisms/SSO), parmi lesquels des BPH (notamment du genre *Photobacterium*) dont l'activité était fortement influencée par les conditions initiales de stockage des poissons. (5) Nous montrons en effet que la congélation des thons dans la saumure immédiatement après leur capture a permis de réduire sensiblement les niveaux d'histamine dans les viscères. (6) Enfin, mes travaux ont abouti à une première caractérisation du virome des thonidés, dont la composition était dominée par des virus eucaryotes dans les deux organes digestifs, tandis que les bactériophages étaient davantage représentés sur la peau. L'analyse du virome a mis en évidence la présence de familles virales inféodées à chaque organe, telles que les Iridoviridae, Parvoviridae, Alloherpesviridae et Papillomaviridae, au sein desquelles certains taxons ont été identifiés comme pathogènes de poissons mais aussi humains. Ces travaux de thèse apportent de nouvelles connaissances sur l'écologie, la diversité et la variabilité des communautés bactériennes et virales qui composent le microbiome des thonidés, ainsi que sur les risques sanitaires liés à la consommation de cette ressource emblématique. Ils démontrent aussi l'importance du foie comme niche microbienne jusqu'ici largement négligée.

Mots-clés

Microbiome, Thon, Virome, Bactéries productrices d'histamine, Nécrobiome, Pathogènes, Foie, Tractus digestif

Soutenance à suivre sur Zoom