



SOUTENANCE DE THÈSE

MARDI 15 JUILLET 2025 / 10H00 À MARSEILLE

Paul ESTOUP

Structure, diversité et interactions du microbiote associé à la culture d'*Ulva lacinulata* : vers une compréhension multirègnes de l'holobionte ulve

RÉSUMÉ Les ulves sont des macroalgues vertes connues pour leurs efflorescences massives (« marées vertes ») en milieu littoral souvent liées à l'eutrophisation d'origine anthropique. Elles entraînent des impacts environnementaux et socio-économiques majeurs. Parallèlement, l'ulve suscite un intérêt croissant en aquaculture en raison de sa culture aisée et de ses perspectives de valorisation. L'ulve forme un holobionte où la communauté microbienne associée influence fortement sa physiologie. Si le rôle des bactéries associées à l'ulve est étudié depuis une quarantaine d'années, la composante globale de l'holobionte, incluant eucaryotes et virus, demeure encore peu explorée. Dans ce contexte, mon travail s'appuie sur un système expérimental de culture à haut rendement algal, utilisé pour de la production de biomasse d'ulve. Deux régimes de culture contrastés ont été comparés : un apport continu d'eau de mer naturelle et un apport d'eau de mer enrichie en nitrate ou urée et phosphate en mode batch. Nous avons caractérisé trois composantes du microbiote associé à *Ulva lacinulata* : (i) les communautés bactériennes, (ii) les eucaryotes, toutes deux analysées dans le biofilm de surface de l'ulve et dans l'eau de culture, et (iii) la fraction virale à ADN double brin, étudiée uniquement dans l'eau environnante. L'enrichissement des cultures a un effet de remodelage des communautés bactériennes, avec l'émergence de taxons opportunistes impliqués dans le métabolisme de l'azote. Un core microbiote bactérien persiste dans les deux conditions, suggérant son rôle central au sein de l'holobionte. L'eau de culture contient une large diversité de virus à ADN eucaryotes (~750 entités), pour la plupart inconnus ou peu décrits dans le milieu marin et chez l'ulve. La diversité des eucaryotes est peu affectée par l'enrichissement en nutriments et des liens potentiels entre certains virus et leurs hôtes eucaryotes sont identifiés par des analyses de cooccurrence. Cette étude propose une vision multi-règnes de l'holobionte *Ulva lacinulata* et ouvre la voie à une compréhension plus fine de sa dynamique dans un contexte d'efflorescence environnementale suite à un événement d'eutrophisation.

MOTS-CLÉS *Ulva lacinulata* / Holobionte / Virus / Bactéries / Eucaryotes / Efflorescences massives

> jury

Lucie ZINGER
MCF, IBENS, PSL,
Rapporteuse

Philippe ROUMAGNAC
DR, PHIM, CIRAD,
Rapporteur

Christophe LEBOULANGER
CR, MARBEC, IRD,
Examineur

Valérie MICHOTÉY
PR, MIO, AMU,
Présidente du jury

Guillaume BLANC
DR, MIO, AMU,
Co-directeur de thèse

Angélique GOBET
CR, MARBEC, IFREMER,
Co-directrice de thèse

> Partenariats



> lieu

Institut Méditerranéen d'Océanologie – MIO
Campus Technologique et Scientifique de Luminy
163 avenue de Luminy – Bâtiment Méditerranée
13288 MARSEILLE Cedex 09

> lien zoom à venir

