



SOUTENANCE DE THÈSE

LUNDI 20 NOVEMBRE 2023 / 14H00 À SÈTE

Aurélien BOUQUET

Étude du dinoflagellé benthique toxique *Vulcanodinium rugosum* dans les lagunes méditerranéennes soumises au changement global : caractérisation toxinique et dynamique in situ, transfert des toxines dans les maillons trophiques supérieurs et risques associés



© Liza Ramada (Risso, 1827) Juveniles
© Aurélien Bouquet

> jury

Elisa BERDALET

Directrice de Recherche à Institute of Marine Sciences (ICM-CSIC), Rapportrice

Rodolphe LEMÉE

Professeur à l'Université de Paris-Sorbonne, Rapporteur

Catherine ALIAUME

Professeure Université de Montpellier, Examinatrice

Tarik MEZIANE

Professeur Muséum National d'Histoire Naturelle, Examinateur

Mohamed LAABIR

MCE Université de Montpellier, Directeur de thèse

Eric ABADIE

Cadre de Recherche Ifremer, Co-encadrant

Jean-Luc ROLLAND

Cadre de Recherche Ifremer, Co-encadrant

Nicolas CHOMÉRAT

Cadre de Recherche Ifremer, Co-encadrant

> lieu

**Salle Celimer - Station Ifremer,
87 Avenue Jean Monnet,
34200 Sète**

> lien zoom à venir

RÉSUMÉ Les efflorescences phytoplanctoniques nuisibles ont des impacts croissants sur les écosystèmes et sur les populations humaines. Dans un contexte de réchauffement des eaux et des océans, elles sont au cœur des problématiques liant santé de l'environnement, des animaux et des humains. Ces travaux s'articulent autour de la microalgue toxique *Vulcanodinium rugosum* productrice de pinnatoxines (PnTX) et de portimines (Prtn). Ces toxines s'accumulent dans les organismes marins et sont fréquemment détectées dans le monde et plus particulièrement dans les lagunes méditerranéennes françaises. Les objectifs de ces travaux étaient d'évaluer la distribution de la microalgue en lien avec les conditions environnementales dans quatre lagunes méditerranéennes françaises, la contamination de divers organismes marins par la PnTX G et la Prtn A, et les impacts écologiques et risques sanitaires associés.

Une méthode sensible et spécifique a été développée pour détecter les cellules de *V. rugosum*, basée sur des substrats artificiels couplés à de la qPCR (SA-qPCR). La microalgue et ses toxines étaient présentes durant la durée de l'étude dans les lagunes de Ingril, Thau, Vic et Prévost, et ont contaminé des organismes marins incluant mollusques bivalves, poissons, gastéropodes et échinodermes. Les dynamiques spatiotemporelles de la microalgue et de la PnTX G dans les moules ont été liées à des variations saisonnières de paramètres environnementaux. Une modélisation statistique basée sur ces paramètres a permis d'évaluer les risques pour les populations humaines selon les périodes de l'année et a révélé que 12 à 25 % des consommateurs de produits de la mer dépassaient la valeur seuil de 13 µg PnTX / kg de poids corporel en été à Ingril, Prévost et Vic. Aucun impact de l'exposition des juvéniles de mulets à *V. rugosum* n'a été observé, mais ce poisson pourrait jouer le rôle de vecteur trophique et disséminer la microalgue au sein des lagunes via un transport par le tractus intestinal. Enfin, les cinétiques de contaminations des tissus des huîtres ont été liées à la durée d'exposition à *V. rugosum*, la PnTX G persistant longtemps dans les tissus des mollusques bivalves.

Ces travaux ont fourni des connaissances sur les impacts de *V. rugosum* sur les écosystèmes et sur l'homme. Les informations et outils utilisés devraient être d'un grand intérêt pour les gestionnaires de la surveillance du milieu marin. Les études ont également mené à des questions concernant l'expansion de cette microalgue à d'autres écosystèmes, les autres espèces potentiellement contaminées, les impacts subléthaux sur les organismes marins, et la toxicité chronique pour l'homme. Ils montrent l'importance de poursuivre des travaux portant sur ce dinoflagellé et ces toxines, notamment dans le contexte d'un réchauffement des eaux favorisant les efflorescences à l'échelle globale.



© IBD, P. Lapoué, T. Chanéve, P. Hocôté
© Ifremer, N. Cmirre, O. Schult, Y. Bourjea