

**Formulaire de demande de financement pour une gratification de stage M2 à l'UMR
MARBEC**

Intitulé du stage

Effet des pinnatoxines et de la portimine (neurotoxins produites par *Vulcanodinium rugosum*) sur la physiologie (ingestion, fécondité, mortalité des adultes et des embryons, induction de l'apoptose) des copepodes(prédateurs mésozooplanctoniques majeurs)

Encadrant(s)

Encadrant principal (signataire de la convention) : Eric ABADIE

Organisme de tutelle : Ifremer

Co-encadrant(s) avec organisme de tutelle :Mohamed LAABIR UM

Sujet du stage (1 page maximum)

Contexte :

L'impact des toxines synthétisées par des microalgues sur leurs copépodes peut affecter la physiologie des copépodes et ainsi avoir un effet négatif sur leur dynamique ce qui peut diminuer la pression de prédation et favoriser les efflorescences de l'espèce HAB en question (Turner et Tester 1997). En effet, des études ont mis en évidence une baisse de l'activité d'ingestion (Xu *et al.*, 2017). Plusieurs microalgues toxiques peuvent impacter la survie des adultes, la fécondité (production d'œufs) de ces prédateurs zooplanctoniques et la survie des premiers stades de développement des nauplii (Lin *et al.*, 2015, Roncalli *et al.*, 2016). Au-delà de cet impact direct qui peut influencer la mise en place d'une efflorescence dans un écosystème marin, la question du transfert des toxines produites par les espèces HAB le long de la chaîne trophique se pose également. Des travaux ont montré l'accumulation de ces toxines dans les copépodes et donc potentiellement la contamination des prédateurs de ces derniers (Deeds *et al.*, 2014, Petitpas *et al.*, 2014). En effet des prédateurs supérieurs comme les poissons, crustacés (comme la crevette), les calmars jusqu'aux mammifères marins peuvent se retrouver ainsi contaminés (Deeds *et al.*, 2008, Turner & Tester, 1997) et par voie de conséquence être un potentiel danger pour l'homme et en tout cas perturbant le fonctionnement du réseau trophique marin.

Objectifs :

Dans le projet EC2CO associé à ce stage, nous recherchons et quantifions l'accumulation dans les copépodes de la pinnatoxines G et de la portimine dans les populations naturelles de copépodes des

lagunes d'Ingril et de Thau sachant que la présence de pinnatoxine G a été confirmée dans les coquillages de ces deux lagunes. Ces résultats pourront mettre en évidence le niveau de transfert de ces toxines dans une composante majeure du réseau trophique de l'écosystème pélagique.

Dans le cadre de ce stage, nous allons étudier au laboratoire l'effet de *V. rugosum* sur les paramètres physiologiques (taux d'ingestion et fécondité des adultes, viabilité des embryons) des copépodes avec comme objectif de mieux comprendre le contrôle proie/prédateur et donc la dynamique des populations de *V. rugosum* et sa capacité de produire des efflorescences. En effet, si *V. rugosum* est capable de réduire la pression de l'ingestion de ses prédateurs (ici les copépodes) et d'agir négativement sur leur recrutement (fécondité et viabilité des œufs), il en résulte que sa capacité de former un bloom en sera augmentée. Il a été montré que des molécules actives contenues dans des microalgues (Zhang et al. 2013) ou des polluants métalliques (Rhee et al. 2013) peuvent affecter la viabilité des copépodes aussi bien les adultes que les premiers stades de développement en induisant l'entrée en apoptose des cellules de ces organismes zooplanctoniques.

Méthodes, données et techniques utilisées :

Isolement au laboratoire sous loupe binoculaire de l'espèce principale de copépodes issus de prélèvement de populations naturelles de Thau et Ingril, le copépode *Acartia margaelfi* est un candidat potentiel vu que cette espèce est pérenne. L'isolement se fait juste au retour de l'échantillonnage. Mise en contact dans des conditions expérimentales contrôlées (température correspondant à celle de *in situ* au moment de l'échantillonnage) d'une souche de *V. rugosum* en culture (les cellules seront utilisées en phase exponentielle de leur croissance) au laboratoire avec l'espèce de copépode dominante dans le prélèvement et mesure du taux de viabilité des adultes copépodes, du taux d'ingestion (nombre de cellules/adulte/jour), de la fécondité (nombre d'œufs/femelle/jour) et d'éclosion des œufs (indice de recrutement). Pour ces différentes mesures nous suivons le protocole développé dans Laabir et al. (1995) et Turner et al. (2001).

Lieu et Durée du stage


MARBEC Sète au sein du LERLR

Moyens mis à disposition de l'étudiant (maximum ½ page)

Les moyens sont ceux du plateau plancton de Sète : chambres de cultures, microscopes, loupe binoculaire, paillasse du laboratoire REPHY, petits matériels et consommables déjà disponibles ou possibilité de financement sur le projet EC2CO « TRANSPORT »

Nouvelle collaboration au sein de l'UMR

Sujet innovant



Au laboratoire l'impact de ces toxines sur les copépodes sera étudié pour la première fois. les résultats concernant l'effet de *V. rugosum* et de ces toxiques sur la physiologie des copépodes permettra d'améliorer les connaissances sur la relation proie-prédateur et donc de vérifier si *V. rugosum* est capable d'affecter négativement la dynamique des copépodes et donc de promouvoir l'établissement de ce dinoflagellé neurotoxique.

