

Etude du dialogue chimique entre un dinoflagellé et ses champignons associés

Thèse en chimie des produits naturels à Nantes Université, Financement Acquis

Contexte Universitaire

Nous recherchons un.e candidat.e dans le cadre d'un financement de thèse lié au projet ANR HoloFungi ([ANR-25-CE20-3137](#)) au sein de l'équipe M3 (Métabolites du Microbiome Marin) du laboratoire [ISOMer](#) (Institut Des Substances et Organismes de la Mer – UR 2160).

Contexte thématique

Le projet HoloFungi (financé par l'ANR - [ANR-25-CE20-3137](#)) a pour objectif d'étudier un holobionte marin [1] jamais investigué jusqu'ici, la microalgue toxique *Prorocentrum lima* : régulièrement associée à des proliférations rendant les coquillages impropres à la consommation humaine [2]. Elle vit en interaction avec de nombreux microorganismes. Le projet s'intéressera en particulier à la place des micro-champignons dans son microbiome [3]. Ce projet a pour objectif (1) de comprendre quels signaux chimiques produits par les champignons induisent une surproduction de toxines par le dinoflagellé, (2) d'étudier comment la microalgue et les champignons associés, sont capables de structurer et réguler la communauté microbienne de l'holobionte grâce aux signaux chimiques qu'ils produisent. Ainsi, ce projet a pour ambition de découvrir de nouvelles molécules antimicrobiennes pouvant être développées en thérapeutique humaine.

Ce projet fait suite à des résultats préalablement acquis au sein du laboratoire.

Approches méthodologiques et techniques envisagées :

- Exploration de la diversité chimique de champignons isolées de *P. lima* par approche OSMAC et métabolomique par chromatographie liquide couplée à de la spectrométrie de masse (MS) haute résolution en tandem et réseautage moléculaire [4, 5]
- Culture large échelle de champignons et de *P. lima*
- Isolement et caractérisation de molécules produites les microorganismes par chromatographie Flash, et haute performance
- Caractérisation de molécules par MS et RMN (1D et 2D) [6]
- Quantification de la production de toxine par *P. lima* par LC-MS
- Evaluation biologique des molécules caractérisées
- Interprétation des résultats dans le contexte de l'holobionte *P. lima*

Profil recherché

Nous recherchons un.e étudiant.e diplômé de master 2 en Chimie des produits naturels, métabolomique et/ou microbiologie. Des compétences en codage informatique (R et/ou python) serait un plus.

La thèse sera effectuée au sein des laboratoires ISOMer à Nantes.

La thèse débiterait en septembre/octobre 2026 pour 3 ans.

Contacte

Merci de contacter l'encadrement de la thèse avant le dépôt pour connaître les modalités de dépôt :

Directeur de thèse : **BERTRAND Samuel** (ISOMer UR-2160) samuel.bertrand@univ-nantes.fr

Co-encadrant de thèse : **PETIT Karina** (ISOMer UR-2160) karina.petit@univ-nantes.fr

Début de la thèse septembre/octobre 2026.

Candidater avant le 13/05/2026 sur AMETIS

<https://amethis.doctorat.org/amethis-client/prd/consulter/offre/3140>

Bibliographie

1. Dittami, S.M., et al., *A community perspective on the concept of marine holobionts: state-of-the-art, challenges, and future directions*. PeerJ Preprints, 2019.
2. Ibghi, M., et al., *Occurrence of three dominant epibenthic dinoflagellates (*Ostreopsis* spp., *Coolia monotis* and *Prorocentrum lima*) in relation to biotic substrates and environmental factors in a highly dynamic ecosystem, the Strait of Gibraltar (Southwestern Mediterranean)*. Environmental Monitoring and Assessment, 2022. **194**(11): p. 810.
3. Berry, O., et al., *Deciphering interactions between the marine dinoflagellate *Prorocentrum lima* and the fungus *Aspergillus pseudoglaucus**. Environmental Microbiology, 2023. **25**(2): p. 250-267.
4. Le, V.-T., et al., *Global metabolome changes induced by environmentally relevant conditions in a marine-sourced *Penicillium restrictum**. Comptes Rendus. Chimie, 2025. **26**(S2): p. 49-66.
5. Le, V.-T., et al., *Untargeted metabolomics approach for the discovery of environment-related pyran-2-ones chemodiversity in a marine-sourced *Penicillium restrictum**. Marine Drugs, 2021. **19**(7): p. 378.
6. Bertrand, S., et al., *De novo production of metabolites by fungal co-culture of *Trichophyton rubrum* and *Bionectria ochroleuca**. Journal of Natural Products, 2013. **76**(6): p. 1157-1165.