

FICHE DIFFUSION SOUTENANCE THESE/HDR

| | |
|--|--|
| Nom et prénom du doctorant ou de la doctorante | MAUDUIT Morgane |
| Discipline | Ecologie - Chimie |
| Laboratoire | Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE) |
| Ecole doctorale | ED 251 Sciences de l'environnement |
| Encadrement : Directeurs(trices), co-directeurs(trices) et encadrants(es) de la thèse | Directeur de thèse : Thierry PEREZ Co-directrice de thèse : Charlotte SIMMLER |
| Titre de la thèse | Capture et caractérisation chimique des exométabolites de deux éponges de Méditerranée : <i>Aplysina cavernicola</i> (Vacelet, 1959) et <i>Agelas oroides</i> (Schmidt, 1864) |
| Lieu exact, date et heure de la soutenance | Station Marine d'Endoume, Salle de Conférence Bâtiment 4, Chemin de la Batterie des Lions, 13007 Marseille Le 15 Décembre 2023 à 14h00 |
| Composition du jury de soutenance | <ul style="list-style-type: none"> • Nathalie TAPISSIER-BONTEMPS, Maîtresse de Conférences HDR, Université de Perpignan Via Domitia (Rapporteuse) • Mehdi BENNIDIR, Professeur des Universités, Université Paris-Saclay (Rapporteur) • Ali AL-MOURABIT, Directeur de Recherches CNRS, ISCN (Examineur) • Catherine LEBLANC, Directrice de Recherches CNRS, Station Biologique de Roscoff (Présidente du jury) • Thierry PEREZ, Directeur de Recherches CNRS, IMBE (Directeur de thèse) • Charlotte SIMMLER, Chargée de Recherches CNRS, IMBE (Co-directrice de thèse) |
| Résumé de la thèse (en français) | <p>Les éponges sont des invertébrés sessiles peuplant divers environnements aquatiques benthiques. Elles sont connues pour produire des métabolites spécialisés structurellement originaux, étudiés par les chimistes des substances naturelles pour leurs propriétés biologiques.</p> <p>Au travers de leurs activités métaboliques et de nutrition par filtration, les éponges libèrent des particules et des molécules dans leur environnement, incluant possiblement leurs métabolites spécialisés. Ces exométabolites (EMs) pourraient ainsi constituer un réservoir de nouvelles molécules accessibles dans l'eau au voisinage de l'éponge. Les méthodes de recherche développées au cours de ma thèse visaient à concentrer ces EMs dilués à l'état de traces dans l'eau de mer et à les caractériser chimiquement dans l'objectif ultime de proposer</p> |

des méthodes durables d'accès à la chimiodiversité marine.

Ces travaux se concentrent sur deux éponges de Méditerranée : *Aplysina cavernicola* (Vacelet, 1959) et *Agelas oroides* (Schmidt, 1864). Ces espèces produisent des métabolites spécialisés de type bromotyrosines spiroisoxazolines et bromopyrroles, respectivement. Des méthodes basées sur un principe d'adsorption sur phase solide ont été développées pour concentrer les EMs (1) en aquarium avec des résines polymériques et (2) *in situ* à l'aide de l'instrument I-SMEL, en utilisant des disques SPE. Pour caractériser la composition chimique des EMs, des acquisitions de profils métabolomiques par spectrométrie de masse ont été combinées à des analyses de dérégulation spectrales.

Les résultats obtenus en aquarium et *in situ* ont permis de caractériser une partie de la diversité des EMs d'*A. cavernicola*, définissant ainsi l'empreinte chimique de cette espèce sur son environnement marin. Cette empreinte est composée de 7 métabolites bromés parmi lesquels certains étaient connus (ex : aérothionine), et d'autres sont (i) soit nouveau et décrit (aplysine 1), soit rapporté pour la première fois pour cette espèce (puréalidine L). Comparativement, les EMs spécialisés d'*A. oroides* sont peu diversifiés. L'oroidine est l'alcaloïde bromé majoritaire concentré à la surface de l'éponge. Il n'est pas toujours détecté parmi les EMs récoltés dans l'eau de mer autour de l'éponge. Une étude de stabilité de l'oroidine diluée dans l'eau de mer artificielle a permis de démontrer la transformation rapide de cette molécule aboutissant à la production d'autres alcaloïdes bromés cyclisés, parmi lesquels la longamide B methyl ester, un EMs de l'éponge confirmé par les expériences en aquarium et *in situ* avec I-SMEL.

Ces travaux établissent un socle de nouvelles connaissances techniques et analytiques pour accéder et caractériser les EMs marins et ainsi potentiellement bouleverser la chimie des produits naturels marins et l'écologie chimique marine. En effet, ils mettent en lumière le potentiel de découverte de ce nouvel espace chimique diffusé dans l'océan, et résultant au moins partiellement de la réactivité des molécules exsudées dans l'eau de mer. Les connaissances recueillies permettront de poursuivre des études systématiques de la diversité des EMs d'organismes benthiques, pour la découverte plus éco-responsable de

| | |
|--|---|
| | métabolites marins, mais aussi pour l'étude de leurs fonctions au sein des écosystèmes. |
|--|---|

**Possibilité de joindre une photo du doctorant(e) ou en lien avec le sujet de thèse pour la mise en ligne de l'annonce de la soutenance (.jpeg)*