

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Avis de soutenance

Monsieur Gaëtan BURGAUD

présentera ses travaux en vue de l'habilitation à diriger des recherches, sur le sujet suivant :

« Diversité, physiologie, rôles écologiques et potentiel biotechnologique des champignons marins »

Le vendredi 17 janvier 2020, à 09 H 00,
au Pôle Numérique Brest Iroise,
Technopôle Brest-Iroise, Plouzané.

Le jury sera ainsi composé :

- . **Madame ALAIN Karine**, Chargée de Recherche,
Université de Bretagne Occidentale - BREST,
- . **Monsieur BARBIER Georges**, Professeur des universités,
Université de Bretagne Occidentale - BREST,
- . **Monsieur COTON Emmanuel**, Professeur des universités,
Université de Bretagne Occidentale - BREST,
- . **Monsieur GALGANI François**, Responsable,
IFREMER - Station de Corse - BASTIA,
- . **Monsieur GHIGLIONE Jean-François**, Directeur de Recherche,
Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-Mer - BANYULS-SUR-MER,
- . **Monsieur SIME-NGANDO Téléspore**, Directeur de Recherche,
Université Clermont Auvergne - AUBIERE.

Brest, le 7 janvier 2020

Le Président de l'Université
de Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'JALLOU'.

M. GALLOU

Diversité, physiologie, rôles écologiques et potentiel biotechnologique des champignons marins

Résumé

Les champignons font partie intégrante de l'ensemble des écosystèmes terrestres dans lesquels ils jouent des rôles essentiels notamment dans le recyclage de la matière organique ou encore comme parasites ou mutualistes au sein des réseaux trophiques. A ce jour, relativement peu d'études se sont concentrées sur les communautés fongiques en milieu marin. En effet, les champignons ne sont pas représentés dans les modèles de réseaux trophiques marins et ce malgré de récents travaux ayant démontré leur présence dans une large diversité d'habitats marins, des zones épipelagiques jusqu'à la biosphère profonde à plusieurs centaines de mètres sous la surface du plancher océanique. Dans ces habitats, les communautés fongiques marines contribuent aux cycles des populations de phytoplancton, au recyclage de la matière organique et peuvent être retrouvés comme pathogènes d'organismes marins comme les éponges et les coraux.

Au cours des 10 dernières années, j'ai principalement concentré mes recherches sur les champignons marins selon une approche intégrée afin de mieux appréhender la diversité, la physiologie, les rôles écologiques mais également les potentialités biotechnologiques de ces micro-organismes, avec un focus sur les communautés fongiques marines issues d'habitats profonds.

Après une synthèse de ces travaux, je présenterai les différents projets de recherche à court et moyen terme dans lesquels je m'investis. Ces projets visent à utiliser un ensemble de techniques complémentaires, comme les approches culturales, et notamment la culture à haut-débit, les techniques de génomique/transcriptomique/métabolomique comparative mais également les approches de méta-génomique et méta-transcriptomique, afin de générer des connaissances approfondies sur ces communautés et *in fine* de repenser les cycles biogéochimiques marins en intégrant les communautés fongiques dans l'équation globale. Un autre objectif d'envergure consiste à valoriser le potentiel biotechnologique des champignons marins et notamment en bioremédiation de polluants comme les hydrocarbures et les polymères plastiques.

Insights into the Diversity, Physiology, Ecological role and Biotechnological potential of Marine Fungi using an integrated approach

Abstract

Fungi are integral to the function of all terrestrial ecosystems. They play critical roles in nutrient cycling, food webs, and shape macro-organism communities as parasites and mutualists. However, little is known about fungi in the marine environment. Indeed, marine fungi are not represented in ocean ecosystem models despite growing evidence of diverse

marine fungi from the surface of the ocean to kilometers below ocean sediments, where they are hypothesized to significantly contribute to phytoplankton population cycles, to act as commensals or pathogens of marine animals including corals and sponges, to cycle nutrients as for example refractory organic matter...

Over the last 10 years, I have mainly focused my research on marine fungi in terms of diversity both at the taxonomical and functional levels with a specific focus on deep-sea and deep seafloor marine fungal communities using different techniques ranging from culture-based to “omics” approaches.

The numerous complementary tools scheduled to be used in future research projects, such as culture-based approaches including high-throughput culturing, ecophysiological characterization, comparative gen/transcript/metabol-omics, meta-omics (metabarcoding, metatranscriptomics, metabolomics) will definitely allow an in-depth analysis of fungal communities occurring in different kind of marine habitats in terms of diversity, ecology, but also evolution and biology. The goal is actually to generate better knowledge on marine fungi and to rethink marine biogeochemical cycles by integrating fungi into the whole equation.