



Ecole Doctorale
Sciences de la Mer et du Littoral

IFREMER Dpt Dynamiques de l'Environnement Côtier

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le jeudi 13 décembre 2018 à 14h

à l'Institut Universitaire Européen de la Mer, amphithéâtre "D", Technopôle Brest-Iroise, Plouzané

Monsieur ANDROUIN THIBAUT

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Écologie trophique de l'espèce ingénier Crepidula fornicata et implications pour le fonctionnement de son habitat ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. BARILLE LAURENT, Professeur des universités**
Université de Nantes - NANTES
- **M. CARLIER ANTOINE, Cadre de Recherche**
IFREMER - Centre Bretagne - PLOUZANE
- **M. DAVOULT DOMINIQUE, Professeur des universités**
Station Biologique de Roscoff - ROSCOFF
- **M. DE MONTAUDOUIN XAVIER, Professeur des universités**
Station Marine d'Arcachon - ARCACHON
- **M. DUBOIS STANISLAS, Chercheur**
IFREMER - Centre Bretagne - PLOUZANE
- **M. JEAN FREDERIC, Professeur des universités**
Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
- **M. ORVAIN FRANCIS, Maître de conférences**
Univ. Caen Basse Normandie - CAEN
- **M. TREMBLAY REJEAN, Professeur**
Université du Québec à Rimouski - RIMOUSKI, G5L 1A3, QC, CANADA

Invitée :

- **MME DECOTTIGNIES PRISCILLA, Maître de conférences**
Université de Nantes - NANTES

A BREST, le 07 décembre 2018

Le Président de l'Université
de Bretagne Occidentale,



M. GALLOU

Présidence
3, rue des Archives
CS 93837
29238 Brest cedex 3

UNIVERSITE
BRETAGNE
LOIRE

Titre : Ecologie trophique de l'espèce ingénieur *Crepidula fornicata*, et implications pour le fonctionnement de son habitat.

Mots clés : Isotopes stables, acides gras, imagerie hyperspectrale, microphytobenthos, rade de Brest.

La crépidule (*Crepidula fornicata*) est une espèce invasive des côtes européennes. Hermaphrodite protandre, cette espèce grégaire forme des chaînes d'individus qui s'accumulent en forte densité sur les fonds. Longtemps considérée comme un envahisseur néfaste, la crépidule est aussi un ingénieur de l'écosystème, modifiant physiquement et biologiquement son habitat. Elle constitue un modèle biologique pour étudier comment les espèces invasives et ingénieurs peuvent structurer et modifier l'écosystème qu'elles colonisent. Dans le cadre de cette thèse, ces effets ont été examinés à travers le fonctionnement trophique des habitats à crépidules, en lien notamment avec la production primaire benthique. Il a été mis en évidence expérimentalement une stimulation du microphytobenthos (MPB) subtidal grâce à l'activité biologique de la crépidule. La niche trophique de *C. fornicata* a été redéfinie suite à la découverte de la présence de sphérules de carbonates dans ses tissus, surestimant la contribution du MPB dans son régime alimentaire. L'utilisation de différents marqueurs trophiques (pigments, acides gras, isotopes) a révélé que les jeunes individus mobiles étaient susceptibles de brouter le MPB associé au biofilm présent sur les coquilles. Les adultes sessiles, sont des filtreurs opportunistes, où la matière détritique mais aussi du MPB contribuent à leur régime alimentaire. L'analyse de différents suspensivores inféodés à cet habitat, a démontré que la crépidule n'était pas un compétiteur trophique pour des espèces commercialement importantes (pétoncle noir et huître plate) dû à leurs mécanismes de sélection trophique. À l'échelle du réseau trophique, la crépidule en très forte densité peut conduire à une homogénéisation du réseau trophique global dû à l'enrichissement en matière organique. Au contraire, un banc mort de crépidules montre une complexité trophique similaire à celle d'un banc de maërl, écosystème à forte biodiversité. Cette thèse, en plus d'avoir caractérisé le fonctionnement trophique des bancs de crépidules, montre qu'une espèce invasive, en facilitant certains compartiments biologiques (MPB, suspensivores), peut contribuer à la richesse d'un écosystème comme celui la rade de Brest.

Title: Trophic ecology of the engineer species *Crepidula fornicata*, and implications for its habitat functioning.

Keywords: stable isotopes, fatty acids, hyperspectral imaging, microphytobenthos, Bay of Brest.

The slipper limpet (*Crepidula fornicata*) is an invasive species of European coasts. Protandric hermaphrodite, this gregarious species forms individuals' stacks which accumulate in high density on bottom. For a long time considered as a detrimental invader, the slipper limpet is also an ecosystem engineer, modifying its habitat both physically and biologically. It is model to study how invasive and engineer species can structure and modify the ecosystem that they colonize. In this Ph.D. thesis, these effects have been examined through the trophic functioning of habitats colonized by the slipper limpet, with a special reference to the primary benthic production. Experimental stimulation of subtidal microphytobenthos (MPB) has been demonstrated by the biological activity of the slipper limpet. The trophic niche of *C. fornicata* has been redefined following the discovery of the presence of carbonate spherules in its tissues, overestimating the contribution of MPB in its diet. Several trophic markers use (pigments, fatty acids, isotopes) revealed that young motile individuals were likely to graze the MPB associated to shell biofilm. Sessile adults were likely opportunistic filter-feeders, where detritus but also MPB contribute to their trophic diet. The analysis of several filter-feeders inhabiting *Crepidula* beds has demonstrated that the slipper limpet was not a trophic competitor for commercially important species (black scallop and flat oyster) due to their trophic sorting mechanisms. At the food web scale, the high density of slipper limpet can lead to a homogenization of the global food web due to organic matter enrichment. Dead *Crepidula* bed showed trophic complexity similar to maërl bed, which is a high biodiverse ecosystem. This thesis, in addition to characterize the trophic functioning of *Crepidula* beds, shows that an invasive species, in facilitating different biological compartments (MPB, filter-feeders), can contribute to the ecosystem richness such as the Bay of Brest.