

Ecole Doctorale

*Sciences de la Mer et du Littoral**Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin***AVIS DE SOUTENANCE DE THESE****Le mardi 17 mars 2020 à 9h**

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

Monsieur TOULLEC JORDAN

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Etude des interactions diatomées-copépodes sur l'export de carbone, dans un contexte de changement climatique ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. BOPP LAURENT, Directeur de Recherche**
Ecole Normale Supérieure - PARIS 05EME
- **M. CLAQUIN PASCAL, Professeur des universités**
Univ.Caen Basse Normandie - CAEN
- **M. LOMBARD FABIEN, Maître de conférences**
Observatoire Océanologique - VILLEFRANCHE-SUR-MER
- **MME MORICEAU BRIVAELA, Chargée de Recherche**
Univ.de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
- **MME SARTHOU GERALDINE, Directrice de Recherche**
Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE
- **MME VINCENT DOROTHEE, Maître de conférences**
Université Littoral Côte d'Opale - WIMEREUX

A BREST, le 03 mars 2020

Le Président de l'Université de
Bretagne Occidentale,**M. GALLOU****Présidence**3, rue des Archives
CS 93837
29238 Brest cedex 3 www.univ-brest.fr

Étude des interactions copépodes/diatomées sur l'export de carbone, dans un contexte de changement climatique

Mots clés : Pompe Biologique de Carbone (PBC), Diatomées, Copépodes, Limitations nutritifs, Agrégats, Pelotes fécales

Résumé : La pompe biologique de carbone transfère le CO₂ de l'atmosphère vers l'océan profond sous forme de matière organique particulaire. En formant des agrégats, les diatomées contribuent fortement au flux de particules. Les copépodes, en terme d'abondance et de diversité, dominent le zooplancton, sont les principaux consommateurs des diatomées et jouent un rôle important dans l'export de carbone via l'émission de pelotes fécales. Les limitations en sels nutritifs surviennent majoritairement en fin d'efflorescence phytoplanctonique, mais sont également une conséquence attendue du réchauffement global. L'objectif de la thèse vise à évaluer le rôle des interactions copépodes/diatomées sur l'export de carbone, dans un contexte de changement climatique. Les résultats obtenus démontrent que les limitations en affectant la composition biochimique des diatomées, influencent l'activité alimentaire des copépodes, ainsi que l'efficacité d'export par les pelotes fécales. J'ai également démontré que les traits fonctionnels des copépodes peuvent influencer à la fois la formation d'agrégats et leurs dynamiques. Enfin, via l'utilisation de données d'une campagne océanographique réalisée au cours de l'efflorescence printanière phytoplanctonique en Arctique, j'ai observé que la limitation en silicium après le retrait de la glace de mer contribue à la formation d'agrégats. Les copépodes en fin d'efflorescence migrent sous la couche de mélange là où les agrégats sont les plus abondants, ce qui peut suggérer que les agrégats soient utilisés comme source de nourriture.

Study of copepod/diatom interactions on carbon export in a context of climate change

Keywords : Biological carbon pump (BCP), Diatoms, Copepods, Nutrient limitations, Aggregates, Faecal pellets

Abstract: The biological carbon pump transfers CO₂ from the atmosphere to the deep ocean as particulate organic matter. By forming aggregates, diatoms contribute strongly to the particle flux. Copepods, in terms of abundance and diversity, dominate zooplankton assemblages, are the main consumers of diatoms and play a key role in the carbon export via faecal pellets egestion. Nutrient limitations mainly occur at the end of phytoplankton blooms, but are also an expected consequence of global warming. The aim of the thesis is to evaluate the role of copepod/diatom interactions on carbon export in a context of climate change. The results obtained show that nutrient limitations affecting diatoms biochemical composition, that influences copepods feeding activity and the export efficiency of faecal pellets. I have also shown that the functional traits of copepods can influence both the aggregates formation and their dynamics. Finally, using data from an oceanographic campaign carried out during the Arctic phytoplankton spring bloom, I observed that silicon limitation after sea ice retreat contributes to the aggregates formation. Copepods, at the end of the bloom migrate under the mixing layer where the aggregates are most abundant, which may suggest that the aggregates could be used as a food.