

Ecole Doctorale

Sciences de la Mer et du Littoral

Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le jeudi 25 mars 2021 à 14h

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

Madame TEDESCO PAULINE

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Étude régionale des transferts d'énergie cinétique des tourbillons pour les réservoirs de méso et sous mésoéchelle dans l'océan ".

Le jury sera ainsi composé :

- **M. CAPET XAVIER, Directeur de Recherche**

Univrsité P. et M. Curie - PARIS 05EME

- **M. CARTON XAVIER, Professeur des universités**

Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE

- **M. GULA JONATHAN, Maître de conférences**

Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE

- **M. JOUANNO JULIEN, Chargé de Recherche**

IRD - TOULOUSE

- **MME KRUG MARJOLAINE, Chercheure**

Oceans & Coasts Information Syst - CAPE TOWN - AFRIQUE DU SUD

- **M. MARCHIESELLO PATRICK, Directeur de Recherche**

IRD - TOULOUSE

- **MME MENESGUEN CLAIRE, Chercheure**

IFREMER Centre Bretagne - PLOUZANE

- **M. PENVEN PIERRICK, Directeur de Recherche**

Univ. de Bretagne Occidentale - PLOUZANE

invité(e) :

- **M. MOREL YVES, Directeur de Recherche**

Observatoire Midi-Pyrénées - TOULOUSE

A BREST, le 16 mars 2021

Le Président de l'Université de
Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Gallo".

M. GALLOU

Titre : Etude régionale des transferts d'Énergie Cinétique des Tourbillons pour les réservoirs de Méso et Sous-mésoéchelle dans l'Océan

Mot clés : Courant des Aiguilles, modélisation régionale, tourbillons de Mésoéchelle et Sousmésoéchelle, budget d'Énergie Cinétique des Tourbillons, sources et puits d'énergie des tourbillons de Mésoéchelle, transferts d'énergie entre modes verticaux

Résumé : Le but de cette thèse est d'analyser des données d'altimétrie pour diagnostiquer les sources et puits d'énergie des tourbillons de mésoéchelle conduit à de forts biais. La dynamique agéostrophique non-linéaire du mode barotrope et du 1^{er} mode barocline domine la dynamique des tourbillons de mésoéchelle dans la région du Courant des Aiguilles. Nos résultats sont représentatifs d'une dynamique régionale, mais appellent à des études complémentaires pour évaluer dans quelle mesure ils correspondent à une dynamique générique aux régions des Courants de Bords Ouest.

d'un point de vue énergétique et d'interpréter en terme de processus physiques la variabilité à Méso ($O(10-100)$ km) et Sous-mésoéchelle ($O(0.1-10)$ km) du Courant des Aiguilles. (i) Avec une simulation numérique résolvant la sous-mésoéchelle, nous avons montré que la variabilité à sous-mésoéchelle à la transition entre les deux branches du Courant des Aiguilles ($28^{\eta}E-26^{\eta}E$) est dominée, en l'absence de méandres de mésoéchelle, par des tourbillons frontaux cycloniques formant un 'vortex street'. Le contexte de tension frontogénétique intensifie le cisaillement frontal, qui déclenche alors l'instabilité barotrope conduisant à la génération des tourbillons de sous-mésoéchelle. (ii) Avec une simulation numérique résolvant la mésoéchelle, nous avons réalisé un bilan modal d'Énergie Cinétique des Tourbillons pour caractériser les transferts d'énergie entre les différentes structures verticales. Le Courant des Aiguilles correspond à une région où des tourbillons de mésoéchelle sont générés. Les interactions forcées par les gradients de stratification-topographie (tourbillons de mésoéchelle se dispersant en présence de rugosité topographique et générant des courants moyens en présence de pentes) résultent globalement en une perte d'énergie plus importante que les processus de dissipation (friction au fond et vent) pour les tourbillons de mésoéchelle. Dans les zones offshore, les interactions triadiques (cascade d'énergie verticale) résultent en un gain d'énergie. (iii) Nous avons également montré que l'utilisation