

## M. Matteo ZAMBRA

Département MEE - Laboratoire Lab-STICC

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

### Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale SPIN

Le 19/01/2024 à 14h00 – grand amphithéâtre, campus de Brest

## ***Méthodes IA multimodales dans des contextes d'observation océanographique et de surveillance maritime multi-capteurs hétérogènes***

**Résumé :** Cette thèse vise à étudier l'utilisation simultanée d'ensembles de données océaniques hétérogènes afin d'améliorer les performances des modèles prédictifs utilisés dans les domaines scientifiques et opérationnels pour la simulation et l'analyse de l'océan et du milieu marin.

Deux études de cas distinctes ont été explorées au cours des travaux de thèse. La première étude se concentre sur l'estimation locale de la vitesse du vent à la surface de la mer à partir de mesures du paysage sonore sous-marin et de produits de modèles atmosphériques. La deuxième étude considère l'extension spatiale du problème et l'utilisation d'observations à différentes échelles et résolutions spatiales, depuis les pseudo-observations simulant des images satellites jusqu'aux séries temporelles mesurées par des infrastructures in-situ.

Le thème récurrent de ces recherches est la multimodalité des données introduites dans le modèle. En d'autres termes, dans quelle mesure et comment le modèle prédictif peut bénéficier de l'utilisation de canaux d'information spatio-temporels hétérogènes. L'outil méthodologique privilégié est un système de simulation basé sur l'assimilation variationnelle des données et les concepts d'apprentissage profond.

**Mots-clés:** Apprentissage Machine multi-modal, Données océaniques hétérogènes, Vitesse du vent à la surface de la mer

### Le jury est composé de :

M. Ronan FABLET	- Professeur	- IMT Atlantique
M. Dorian CAZAU	- Maître de conférences	- ENSTA-Bretagne
M. Nicolas FARRUGIA	- Maître de conférences	- IMT Atlantique
M. Julien BONNEL	- Chercheur	- Woods Hole Oceanographic Institute
Mme Marie CHABERT	- Professeur	- INPT - ENSEEIHT
M. François ROUSSEAU	- Professeur	- IMT Atlantique
M. Ricard MARXER	- Professeur	- Université de Toulon
M. Yannick BERTHOUMIEU	- Professeur	- Université de Bordeaux

### Invités :

M. Alexandre GENSSE	- Ingénieur d'études	- Naval Group
---------------------	----------------------	---------------