

# Prédiction des Marées avec des techniques de Machine Learning

*Encadrant : Guillaume Lagarde*

## Description

Anticiper les marées est crucial dans le monde de la voile et de la navigation maritime en général. Ce projet vise à développer un modèle de machine learning permettant de réaliser cette tâche. Pour n'importe quel port donnée, par exemple « Arcachon », le modèle visera à prédire avec précision la hauteur d'eau à tout moment (passé ou futur), identifier les points de marée haute et basse d'une journée, et calculer les coefficients de marées.

## Objectifs spécifiques

- **Collecte et Analyse.** Rassembler et analyser les données historiques permettant d'entraîner les modèles.
- **Développement d'un modèle de prédiction.** Développer et entraîner un modèle de prédiction. Dans un premier temps, il s'agira de comprendre et d'améliorer la méthode classique de prédiction de marées, basée sur de l'analyse de Fourier. Puis de nouvelles méthodes, à bases de modèles plus récents de Machine Learning, seront à essayer.
- **Tests et Validation.** Évaluer la qualité des différents modèles proposés afin de sélectionner le plus performant.
- **Calcul algorithmique.** Développer des algorithmes rapides afin d'extraire des informations telles que les points de marée haute/basse et les coefficients de marées à partir de prédictions d'un modèle.
- **Développement d'Interface Utilisateur (Optionnel) :** Si le temps le permet, créer une interface graphique.

## Technologie à utiliser

Le langage de programmation et les outils sont volontairement laissés libre (à discuter lors des premières réunions). Il est toutefois suggéré d'utiliser Python, avec des bibliothèques telles que TensorFlow, Keras, Pandas, NumPy, Scikit-learn, matplotlib, etc.