

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : LEGOS/UMR5566 en collaboration avec MERCATOR-Océan

Titre du stage : Représentation du panache de la Gironde dans des simulations numériques océaniques

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Ce stage sera co-encadré par Nadia Ayoub, chargée de recherche au CNRS/LEGOS, et par Bruno Levier, ingénieur océanographe à MERCATOR -Océan.

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :

Nadia Ayoub : nadia.ayoub@legos.obs-mip.fr, tél: 05 61 33 30 59

Bruno Levier: bruno.levier@mercator-ocean.fr, tél 05 61 39 38 51

Sujet du stage :

Comprendre et documenter le devenir des eaux continentales est un enjeu crucial à la fois scientifique et sociétal. L'apport d'eau faiblement salée (SSS<28) par les fleuves, impacte l'hydrodynamique côtière. L'écoulement à l'embouchure de la rivière, ou d'un estuaire ou delta, interagit avec la circulation et la marée sur le plateau, est influencé par le vent et forme un panache dont les caractéristiques résultent de la combinaison des différents forçages et de l'intensité des débits. Par ailleurs, les eaux continentales transportent des éléments chimiques et de la matière qui influencent la chimie et la biologie des masses d'eau, ainsi que la morphologie des côtes via les processus d'érosion ou d'accrétion. Ainsi, la connaissance des panaches et des processus de mélange associés est critique pour pouvoir aborder des enjeux environnementaux et sociétaux de première importance comme la qualité de l'eau et la santé des écosystèmes.

Les simulations numériques permettent d'appréhender la dynamique du panache dans ses interactions avec l'océan côtier et sous le forçage atmosphérique local (vent, flux d'eau douce et de chaleur). Le stage a pour but d'évaluer la représentation du panache de la Gironde dans différentes simulations hydrodynamiques du Golfe de Gascogne. Ces simulations consistent en deux produits opérationnels fournis par le Copernicus Marine Service et mis en place par MERCATOR-Océan (les simulations « IBIRYS » et « IBI36 ») et en une simulation côtière réalisée au LEGOS sur une configuration à très haute résolution couvrant également l'estuaire de la Gironde. Nous nous intéresserons aux variables physiques uniquement.

Les objectifs et tâches sont les suivants :

T1. Analyse de la représentation du panache dans les simulations pluriannuelles IBI36 et IBIRYS

Il s'agira dans un premier temps de documenter les caractéristiques moyennes en salinité, température, courant et niveau de la mer de la zone du plateau Armorica/Aquitain susceptible d'être soumise à l'influence des eaux de la Gironde. On comparera également la variabilité de ces variables entre les deux simulations. Ces variables seront comparées aux observations in situ et satellite (SST, SSS) disponibles sur la période considérée. On s'attachera tout particulièrement à caractériser le signal de marée à l'embouchure et sur le plateau, la marée étant a priori un forçage dominant pour l'extension et la dilution du panache.

T2. Apport du downscaling sur la représentation du panache

Les diagnostics précédents (incluant la comparaison avec les observations) seront également effectués sur la simulation côtière du LEGOS. La configuration côtière étant imbriquée dans IBIRYS, ces comparaisons permettront d'évaluer l'apport du downscaling à la représentation du panache

T3. Impact des conditions aux limites en amont de l'estuaire

Cette tâche concerne la configuration côtière dans laquelle l'estuaire de la Gironde est représenté jusqu'à la confluence de la Dordogne et de la Garonne. On étudiera l'impact de conditions aux limites dans l'estuaire (conditions sur les flux d'eau continentale) sur les propriétés de la marée et de la stratification dans la Gironde et dans le panache.

Le stage sera effectué au LEGOS. Il sera réalisé en collaboration avec P. Marsaleix (LEGOS) et G. Reffray (MERCATOR-Océan). Durant la première partie du stage le/la stagiaire sera amené à travailler fréquemment à MERCATOR-Océan pour prendre en main des outils d'analyse des simulations, notamment pour la comparaison avec les observations. La/le stagiaire devra également réfléchir à des diagnostics pour caractériser le panache, développer ses propres codes d'analyse et de visualisation des grandeurs étudiées.