**Thématique du stage M2 :**
Climat, océanographie, analyse de modèles numériques et d'observations.

**Titre du sujet de stage M2:**
« Ocean and surface atmospheric conditions over the northeastern Atlantic in CMIP6 CNRM-CERFACS climate simulations : comparison to observations, reanalyses, and projected changes »

**Durée du stage** : 4 à 6 mois

**Encadrement** :
Angélique Melet (Mercator Ocean International), Aurore Voldoire (Météo France / CNRM), Guillaume Reffray (Mercator Ocean International).

**Contact :**
Angélique Melet, amelet@mercator-ocean.fr
+33561393857

**Lieu du stage** :
Mercator Ocean International, Ramonville St Agne (31).

**Description du sujet de stage** :
Les projections climatiques à l'échelle globale sur le siècle à venir s'appuient sur les modèles de climat globaux couplés océan-atmosphère. La résolution typique de ces modèles (1° pour les modèles CMIP5 analysés dans le 5ème rapport d'évaluation du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Changement du Climat (GIEC) et jusqu'à 1/4° pour les modèles CMIP6) reste grossière et ne permet pas de représenter certains processus dynamiques. Evaluer la capacité des modèles de climat à modéliser l'état de l'océan et ses variations passées est utile pour apprécier la capacité de ces modèles à projeter les changements de l'état de l'océan sur le siècle à venir.

Dans ce stage, nous nous proposons dans un premier temps d'évaluer sur une zone d'étude, l'Atlantique nord-est (façade Atlantique Européenne), les simulations climatiques produites par le CNRM-CERFACS dans le cadre de l'exercice CMIP6 pour le XXème siècle. Pour cela, les variables simulées par le modèle de climat CNRM-CM6-1 seront comparées sur les dernières décennies à des observations et des réanalyses, et en particulier à la réanalyse océanique régionale produite par Mercator Ocean International sur cette région. Nous nous concentrerons sur les champs océaniques (température, salinité, courants, niveau de la mer) et atmosphériques de surface (vents, pression, température et humidité de l'air au niveau de la mer).

Dans un second temps, une analyse des changements projetés par le modèle de climat au cours du 21ème siècle sur les variables océaniques, incluant le niveau de la mer, et sur les variables atmosphériques de surface sera menée sur la zone d'étude pour plusieurs scénarios de changement climatique.

**Contexte du stage** :

Ce stage permettra de préparer le développement de projections océaniques régionales sur l'Atlantique nord-est à haute résolution qui s'inscrirait dans le cadre d'une thèse. Ces projections océaniques régionales se baseront sur le modèle d'océan développé à Mercator Ocean International sur l'Atlantique nord-est forcé à ses frontières et en surface par les sorties du modèle de climat CNRM-CM6-1 analysé dans ce stage, et permettront également de prendre en compte de processus physiques non représentés dans les modèles globaux de climat (e.g. marée).