



Fiche de stage de recherche Master II Lieu du stage :

Lieu du stage : Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales (LEGOS), Toulouse

Titre du stage : Caractérisation spatio-temporelle du cycle diurne océanique en Atlantique tropical

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :

Florent Gasparin, IRD/LEGOS/Mercator Ocean, florent.gasparin@mercator-ocean.fr

Sophie Cravatte, IRD/LEGOS, sophie.cravatte@ird.fr

Elodie Kestenare, IRD/LEGOS, elodie.kestenare@ird.fr

Sujet du stage :

Les échanges de chaleur et de quantité de mouvement entre l'océan et l'atmosphère sont au cœur du fonctionnement du système climatique. Plusieurs études récentes, basées sur des observations (Wenegrat et al., 2015) et des modèles numériques (Pei et al., 2020), ont souligné le rôle clé du cycle diurne de la couche mélangée océanique sur la redistribution verticale des flux atmosphériques dans l'océan tropical. Or, cette variabilité diurne de la couche mélangée connaît une forte variabilité spatiale et temporelle associée à différents processus océaniques (courants, upwelling, mélange vertical) fortement contrôlés par les conditions océaniques et atmosphériques allant des échelles intrasaisonnnières à interannuelles. Pourtant, malgré de fortes potentialités pour la compréhension et la modélisation des interactions océan-atmosphère, les caractéristiques et les processus associés à la variabilité diurne océanique restent aujourd'hui insuffisamment documentés, lié à un manque de mesures dédiées ayant un échantillonnage spatial et temporel suffisant (Foltz *et al.*, 2019).

A partir de nouvelles observations du cycle diurne océanique en Atlantique tropical, l'objectif du stage sera d'examiner les caractéristiques spatio-temporelles du cycle diurne de température et de salinité dans la couche de mélange océanique et d'identifier leurs relations avec les conditions océaniques et atmosphériques grande échelle (e.g., vitesse du vent, ensoleillement, position de la thermocline). Cette analyse se basera sur des profils verticaux issus de mouillages tropicaux PIRATA et de flotteurs Lagrangiens Argo dédiés à l'échantillonnage du cycle diurne, mais aussi de produits issus d'observations satellites et de la réanalyse océanique GLORYS12 de Mercator Océan.

Après une première phase bibliographique et de familiarisation de l'étudiant(e) aux outils d'analyse (Python et Ferret) et aux différents jeux de données, le stage portera sur une caractérisation spatio-temporelle du cycle diurne. Celle-ci sera ensuite utilisée pour contextualiser les observations issues des flotteurs Argo et des mouillages tropicaux, et apportera des éléments importants à la compréhension des interactions d'échelles au sein de la couche de mélange océanique en Atlantique tropical. Cette caractérisation de la variabilité haute-fréquence servira également l'assimilation de profils in situ dans les modèles de prévision océanique.

Wenegrat, J.O. and McPhaden, M.J., 2015. Dynamics of the surface layer diurnal cycle in the equatorial Atlantic Ocean (0, 23 W). *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 120(1), pp.563-581.

Pei, S., Shinoda, T., Wang, W., & Lien, R.-C. (2020). Simulation of deep cycle turbulence by a global ocean general circulation model. *Geophysical Research Letters*, 47, e2020GL088384.