

Offre de Stage IPSL 2020

(soutenu par le programme EUR IPSL-*Climate Graduate School*)

Titre du sujet de stage : Mécanismes des modes grande-échelle de la variabilité décennale à multi-décennale de la SST, la Chlorophylle, et la pCO₂: Un focus sur les régions de bords de l'Atlantique tropical et subtropical

Description du sujet :

La variabilité climatique impacte plus intensément les régions peu profondes côtières de l'océan. Parmi celles-ci, les bord Est se caractérisent par des résurgences et de plus fortes productivités, et les bords Ouest par d'intenses dynamiques horizontales. Sous l'effet du réchauffement global, des changements à basse fréquence sont prédits pour les décennies à venir : modifications de l'état moyen, changement de la variabilité interannuelle à décennale, et réduction du volume des principales niches écologiques par acidification et perte d'oxygène. La modulation aux bords des bassins de ces signaux grande-échelle, particulièrement sur les plateaux continentaux qui concentrent l'essentiel des activités marines humaines, correspond vraisemblablement à une intensification par rapport au large. Cela demande à être exploré spécifiquement. Les trois signaux, physique, biogéochimique et biologique, qui nous intéressent ici sont la SST, et les concentrations de surface de CO₂ et de chlorophylle. Ce sont des quantités clés pour l'océan et le climat, dont il est nécessaire de comprendre la variabilité naturelle basse-fréquence pour permettre à la communauté une meilleure distinction avec les effets anthropiques.

Puisqu'elles sont toutes trois régulées par les échanges avec l'atmosphère et la dynamique océanique horizontale et verticale, nous nous proposons de les analyser grâce au prisme du bilan de chaleur de la couche de mélange. Celui-ci permettant d'identifier les processus dominant les variations interannuelles à décennales de la SST, il est possible ensuite de se baser sur les analogies connues entre la température et les deux autres quantités, pour en déduire des hypothèses nouvelles sur les mécanismes responsables de leurs variations. A la suite d'un premier stage en 2009 qui a permis de développer la méthodologie reliant les grandes modes de bassin aux signaux côtiers, nous exploiterons notre simulation NEMO des derniers 50 ans, calculant les termes du bilan de chaleur de surface, pour les régions côtières de l'Atlantique tropical et subtropical. Dans une deuxième étape, les liens entre SST et les deux autres quantités de surface clés seront analysées avec le modèle couplé NEMO-PISCES.

Résumé en anglais (5 lignes) :

Ocean boundaries, and particularly the continental shelf, are essential regions for most human marine activities, and their variability is generally amplified relative to open ocean. In the context of global change, we propose to assess and explain their natural low frequency variability in the tropical and subtropical Atlantic. The key quantities (KQ) targetted are sea surface temperature, CO2 and chlorophyll. Methodology relies on closed heat budget in an OGCM, and generalization to the other KQ.

Responsables du stage:

Lazar Alban, MC HDR HC (alban.lazar@locean-ipsl.upmc.fr) & Ruiz-Pino Diana, MC HC

Laboratoire concerné :

LOCEAN-IPSL

Equipe de recherche concernée (si pertinent) :

Niveau du stage:

M2

Licence ou Master(s) où sera proposé le sujet :

MOCIS

Thème scientifique de l'IPSL concerné :

Variabilité Climatique

Durée du stage : 6 mois

Période : 07/01/2020 → 06/07/2020

Est-il prévu une thèse dans le prolongement du stage ?

Oui.