

Titre : Etude des mécanismes de modulation d'ENSO dans un contexte de réchauffement climatique

LEGOS/UMR5566

ENSO est le mode de variabilité climatique le plus spectaculaire dans le Pacifique. Ses impacts socio-économiques sur des pays tel que le Pérou ou le Chili sont importants. Jusqu'à présent les modèles de prévision saisonnière ont eut peu de réussite pour prévoir l'occurrence et l'amplitude des événements El Niño. Ceci tient en grande partie à la difficulté des modèles de simuler la variabilité basse fréquence de l'état moyen, lequel agit sur ENSO par rectification (i.e. par l'intermédiaire des non-linéarités associés aux processus physique à l'interface air-mer). Dans un contexte de réchauffement global, l'état moyen de l'océan subit aussi des variations qui rétroagissent sur ENSO. Comprendre comment le changement de l'état moyen agit sur les caractéristiques d'ENSO (amplitude, fréquence, calage sur le cycle saisonnier...) et en retour comment ENSO module l'état moyen est une question scientifique au cœur des préoccupations actuelles de la communauté. Cette thèse se propose d'aborder cette question selon une approche originale basée sur l'assimilation de données dans un modèle couplé du Pacifique tropical dit de complexité intermédiaire. Ce type de modèle reproduit de manière satisfaisante la variabilité de type ENSO mais ne simule pas l'état moyen qui est prescrit dans le modèle. Il s'agit donc, grâce à l'assimilation des observations disponibles dans le Pacifique tropical (température de surface de la mer (SST Kaplan), niveau de la mer vue par altimétrie (TOPEX/POSEIDON/JASON) et vents observé (QuickSCAT), d'estimer les variations des paramètres associés à l'état moyen. Cette information devra permettre d'élucider les mécanismes de rectification (en particulier ceux associés à l'advection non-linéaire). Des expériences d'assimilation basés sur l'utilisation de données issues des modèles climatiques (modèles de l'IPCC) seront aussi réalisée afin de documenter la sensibilité des mécanismes mis en évidence au réchauffement globale. Ce travail doit permettre en outre d'élaborer un système de prévision saisonnière initialisé par les observations qui pourra être utiliser pour des applications avals (forçage de modèle régionaux, évaluation des produits d'assimilation..). Ce projet s'appuie sur une expertise forte au LEGOS sur la modélisation couplée et l'assimilation. Il bénéficiera par ailleurs de collaborations établies avec l'Université de Yonseï (Corée du Sud) sur le thème des mécanismes d'ENSO et avec l'équipe ECOLA (LEGOS) sur le thème de l'assimilation.

Encadrants : Boris Dewitte (LEGOS/IRD) – Tél. : 51 1 4202000 – Email : bxd@imarpe.gob.pe
Nadia Ayoub (LEGOS/CNRS) – Tél. : 05 61 33 30 59 –
Email : nadia.ayoub@legos.obs-mip.fr