

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : CNRM

Titre du stage : Rétroaction entre mousson indienne et salinité dans la Baie du Bengale

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Gilles Bellon (Chercheur, CR CNRS),
Aurore Voldoire (Chercheuse, ITM)

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

@ : gilles.bellon@meteo.fr, T. : 05 61 07 99 33

@ : aurore.voldoire@meteo.fr, T. : 05 61 07 96 98

Sujet du stage :

La mousson indienne résulte en partie des hautes températures de surface de la Baie du Bengale : la plupart des pluies de mousson en Inde du Nord sont associées à des systèmes convectifs méso-échelles ou synoptiques qui prennent naissance sur le Nord de la Baie du Bengale et se propagent le long du thalweg de la vallée du Gange. Sans les hautes températures de la Baie du Bengale, moins de pluies arroseraient les plaines indiennes. Expliquer ces températures permettrait de mieux comprendre la mousson. Ce projet vise à explorer un mécanisme qui pourrait fournir cette explication.

Les observations montrent que la couche océanique mélangée est fine au nord de la Baie du Bengale, environ 20 mètres, contre en moyenne 50 mètres dans les tropiques : le flux solaire reçu en surface est donc réparti sur une épaisseur d'eau relativement faible, et donc le chauffage par le soleil estival est plus marqué. Expliquer les hautes températures de surface de la baie du Bengale revient donc à expliquer la finesse de la couche océanique mélangée. Or, la stratification de l'océan en surface dans cette région est essentiellement due au sel : la couche océanique mélangée est moins salée et donc plus légère que l'eau à plus grande profondeur. Cette stratification en sel est la conséquence du flux d'eau douce qui sort des rivières qui se jettent dans la Baie, au nombre desquelles sont trois grands fleuves : Gange, Brahmapoutre, Irrawady. L'eau de ces fleuves provient en partie de la mousson...

L'hypothèse que l'on souhaite tester, c'est celle d'un rôle de cet apport d'eau douce des grands fleuves régionaux dans la mousson, via la stratification de la Baie du Bengale et les hautes températures de surface. On souhaite même évaluer s'il y a une boucle de rétroaction positive : les pluies de mousson augmenteraient les débits fluviaux qui entraîneraient une salinité moindre dans la Baie du Bengale, une couche océanique mélangée plus fine et plus chaude, et donc plus de pluies de mousson, etc.

Pour ce faire, on utilisera trois simulations réalisées avec le modèle de circulation générale couplé océan-atmosphère CNRM-CM6. Dans la première, la simulation de contrôle, le débit des fleuves sera imposé à la valeur climatologique. Dans une autre, ces débits seront annulés (pas d'apport d'eau fraîche de ces grands fleuves). Dans la dernière, ces débits seront calculés interactivement, en utilisant le modèle d'acheminement des eaux propre au modèle de circulation générale. Le projet visera à analyser la précipitation, la température et la salinité de surface, et les flux d'eau douce pour tester notre hypothèse et quantifier la contribution de ce mécanisme impliquant la salinité aux pluies de mousson.

