

**Vendredi
20
Janvier
2006
à 14 H**

Soutenance de thèse CNRM Salle de conférence du CNRM

«Etude idéalisée de la mousson de l'Afrique de l'Ouest à partir d'un modèle numérique bidimensionnel»

par Philippe PEYRILLE (CNRM/GMME/MOANA)

Mots clés: mousson ouest-africaine, modélisation académique, symétrie zonale, interactions d'échelles, cycle diurne, cycle saisonnier, AMMA

Résumé : Les mécanismes qui régissent l'établissement et la variabilité des pluies durant la Mousson d'Afrique de l'Ouest (MAO) sont aujourd'hui encore mal compris en raison du grand nombre de mécanismes et rétroactions qui interviennent dans ce système. La MAO est en effet un système complexe dans lequel interagissent de nombreux processus (convection, jets, processus de surface) et échelles spatio-temporelles (de l'échelle du nuage à l'échelle synoptique). Les modèles de circulation générale, que l'on peut considérer comme les outils les plus aboutis de par le grand nombre d'acteurs de la MAO qu'ils intègrent, éprouvent toujours des difficultés à reproduire une MAO réaliste en terme de positionnement de la zone de pluies et de sa variabilité. On peut donc penser que certains éléments fondamentaux de la MAO ne sont toujours pas bien compris et qu'une étude plus fondamentale des processus qui pilotent la mousson est nécessaire.

Dans le cadre du projet AMMA (Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine), cette thèse visait à simplifier ce système pour mieux identifier et comprendre les mécanismes clés de la MAO. La répartition des paramètres de surface présentant une forte symétrie zonale sur l'Afrique de l'Ouest, on peut représenter la circulation atmosphérique moyenne entre 10°W et 10°E à partir d'un plan vertical-méridien. Pour cela, on considère la mousson comme une réponse du système atmosphérique aux conditions de surface. Un cadre de travail idéalisé bidimensionnel a donc été développé, n'ayant pas pour objectif de reproduire la circulation de mousson la plus réaliste possible, mais plutôt de reproduire les ingrédients fondamentaux du fonctionnement de ce système. Un modèle numérique (Méso-NH) est ainsi utilisé pour simuler un régime simplifié de mousson africaine typique des mois de juillet-août et également un cycle saisonnier complet.

L'étude d'un régime permanent de mousson permet de retrouver les sensibilités classiques du régime de mousson aux températures de surface de la mer (TSM) dans le Golfe de Guinée et met en évidence le rôle fondamental des TSMs de la mer Méditerranée sur l'avancée vers le Nord de la zone de pluie. Le désert saharien (Heat Low) joue également un rôle important dans le déplacement de la mousson vers l'intérieur du continent à travers les mécanismes d'advection de température et d'humidité et également par l'effet radiatif des aérosols. L'évolution diurne des équilibres des zones de convection profonde et de désert est également analysée à partir de bilans de température et d'humidité.

Pour tout renseignement, prière de contacter N. Raynal (05.61.07.93.63)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex



Enfin le cycle saisonnier obtenu présente les grandes caractéristiques de la MAO, avec un saut méridien brutal des pluies au cours du mois de juin. L'analyse de ce cycle saisonnier idéalisé montre le rôle de l'évolution saisonnière des deux bassins (Golfe de Guinée et Mer Méditerranée) sur le saut de mousson (onset) et permet d'établir un schéma conceptuel de propagation de la mousson vers l'intérieur du continent à partir de bilans de vapeur d'eau. L'intérêt que présente ce type de modèle pour l'étude de la MAO ainsi que pour la préparation de la campagne de terrain AMMA sont également discutés.

Jury : Franck Roux, Président - Serge Janicot (LOCEAN), Adrian Tompkins (ECMWF), Jean-Philippe Duvel (LMD-ENS), Rapporteurs - Nick Hall (LTHE), examinateur - Cyrille Flamant (SA), Jean-Luc Redelsperger (CNRM-GAME), invités - Jean-Philippe Lafore (CNRM), directeur de thèse

Un pot amical suivra la soutenance.