

## **Soutenance de thèse CNRM**

### **Salle de conférence du CNRM**

« Variabilité décennale dans le pacifique tropical et modulation basse fréquence de l'activité ENSO »

de Carole CIBOT

El Niño Southern Oscillation (ENSO), phénomène climatique majeur à l'échelle de la planète ayant pour siège le Pacifique tropical, oscille à des périodes caractéristiques comprises entre 3 et 7 ans. Son intensité s'avère de plus modulée à basse fréquence, à des échelles de temps décennales à inter-décennales. Cette thèse se propose d'étudier, à l'aide d'un modèle couplé global de circulation générale (ORCALIM-ARPEGE), la variabilité décennale du Pacifique tropical et son lien avec la modulation basse fréquence de l'activité ENSO. La variabilité interannuelle simulée par le modèle est réaliste, avec la simulation d'événements chauds El Niño et froids La Niña, malgré des biais caractéristiques à plupart des modèles couplés. Parmi ces biais, on note une surestimation du mode quasi-biennal, avec des ENSO de période dominante de 2-3 ans au lieu de 2-7 ans et de trop grande amplitude. Malgré tout, le comportement de la thermocline durant les événements ENSO est comparable à celui observé, suggérant la présence dans le modèle du mécanisme de recharge-décharge récemment proposé pour expliquer la nature oscillante d'ENSO. Il s'avère que la surestimation du mode quasi-biennal dans le modèle est en fait liée aux caractéristiques du cycle saisonnier, qui fournit les conditions nécessaires au développement d'un mode de période 8 mois interagissant avec le mode ENSO.

La variabilité décennale est ensuite étudiée. Elle se caractérise par un maximum de variabilité de la température de subsurface dans le sud-ouest du Pacifique tropical (~ 7°S), liée à des anomalies de pompage d'Ekman locales, elle-même induites par des anomalies de SST de type ENSO dans l'est du Pacifique tropical. Un mécanisme couplé océan-atmosphère permet ensuite au système de changer de phase. Un mode décennal similaire a été très récemment documenté à partir de données observées, validant la présence de ce mode dans le modèle.

Nous traitons ensuite de la relation liant ce mode décennal tropical à la modulation basse fréquence du mode ENSO. Les résultats remettent en cause l'hypothèse communément admise selon laquelle la modulation basse fréquence d'ENSO est due aux fluctuations décennales des caractéristiques de l'état moyen. L'utilisation d'un modèle linéaire en anomalies nous permet alors de déterminer les impacts du mode décennal sur la dynamique équatoriale. Le forçage décennal du modèle linéaire via les variations des paramètres liés à la structure verticale ne conduit pas à une modulation d'ENSO significative, semblant indiquer que ce ne sont effectivement pas les variations basse fréquence de l'état moyen qui modulent ENSO à des échelles de temps décennales dans cette simulation.

*La soutenance sera suivi d'un pot amical dans le patio du Cerfacs.*

**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