

## Séminaire du CETHIL

Jeudi 26 mars 2015 à 14h

Bâtiment Sadi Carnot, salle 230 (2<sup>ème</sup> étage)

---

# Recréer la circulation atmosphérique en expérience de laboratoire

## Hélène SCOLAN

Postdoctoral Research Assistant

---

### Affiliation :

Atmospheric, Oceanic & Planetary Physics, Clarendon Laboratory  
Department of Physics, University of Oxford

---

### Résumé du séminaire

Dans l'atmosphère sur la Terre ou Mars, les mouvements atmosphériques permettent le transport depuis les régions fortement convectives près de l'équateur, où le chauffage solaire de la surface est le plus intense, vers les régions polaires froides. Mais on ignore encore comment précisément cette chaleur passe des régions convectives très turbulentes des tropiques vers les régions stratifiées stable des moyennes latitudes.

L'utilisation d'expériences en cuve tournante en laboratoire permet de mieux comprendre les mécanismes fondamentaux de la dynamique de l'atmosphère terrestre et des planètes en général. Afin de représenter la différence de température entre le pôle et l'équateur (moteur de la circulation atmosphérique), on utilise des forçages thermiques ou alors des couches d'eau de différentes salinités pour jouer sur la densité. Les effets combinés de différence de densité/température et de rotation donnent alors lieu à la formation de courants et d'instabilités que l'on retrouve dans la circulation atmosphérique aux latitudes tempérées.

Si la dynamique des écoulements atmosphériques ou océaniques de grande échelle proches de l'équilibre géostrophique (Coriolis versus pression) est bien connue, les phénomènes de petite échelle spatiale et temporelle au niveau des fronts - régions de gradients intenses - demeurent mal compris. Une bonne compréhension de ces instabilités de fronts à courtes échelles spatiales et des émissions d'ondes inertie-gravité par ces fronts est néanmoins nécessaire pour améliorer les modèles de circulation générale et une meilleure prévision du climat.

Je présenterai un travail expérimental et numérique sur les régimes d'instabilités de fronts et d'ondes dans le cas d'un fluide bicouche en cuve annulaire tournante soumis à un cisaillement vertical. J'exposerai enfin les enjeux d'une nouvelle expérience tournante mêlant rotation et convection thermique pour étudier l'équilibration non-linéaire et les cascades turbulentes dans la turbulence barocline.

---

**Contacts pour le séminaire du CETHIL :** Mohammed AMARA et Abdelkrim TRABSELI