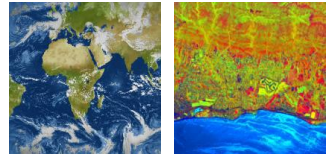


<http://teledetection.ipgp.fr/mpt>

Universités Paris 6 & Paris 7
Université de Versailles Saint-Quentin
Institut de Physique du Globe de Paris
Ecole Normale Supérieure, Ecole Polytechnique
ENSTA ParisTech, École des Ponts ParisTech



M2 Méthodes physiques en télédétection

Dernière mise à jour : lundi 12 décembre 2016

Module « Circulation générale de l'atmosphère et variabilité »

Responsables : François Lott (flott@lmd.ens.fr)

Autres enseignants : Marine Bonazzola (bonazzola@lmd.ens.fr)

Crédits : 3 ECTS

Résumé : la comparaison des circulations générales de la troposphère, de la stratosphère et de la mésosphère met clairement en évidence les deux principaux moteurs thermiques de la circulation atmosphérique : dans la troposphère, l'absorption du rayonnement infrarouge venant du sol et des océans par les gaz à effet de serre et/ou la convection ; dans la stratosphère et la mésosphère, l'absorption directe du rayonnement solaire UV par l'Ozone. Les circulations d'échelle planétaire produites par ces forçages thermodynamiques sont instables et modulées par des ondes qui contrôlent les variabilités météorologiques et climatologiques. L'ensemble de ces ondes est rappelé à l'aide de deux mécanismes de rappel, la force de gravité (ondes de gravité) et le gradient de la vorticité potentielle (les ondes de Rossby). Surtout, le rôle ces ondes sur le climat local (ondes de gravité en région montagneuse) et la variabilité synoptique et de basse fréquence dans la troposphère (blocages, oscillation de Madden Julian) sont largement exposés. Ce cours décrit ensuite les interactions entre ces ondes et la circulation d'échelle planétaire, donnant lieu à des modes d'oscillation globale, comme les Réchauffements Stratosphériques Soudains dans la basse stratosphère des moyennes latitudes et l'Oscillation Quasi-Biennale dans la basse stratosphère équatoriale. Tout au long de son déroulement, ce cours est basé sur des analyses d'observations météorologiques aux moyennes latitudes et dans les tropiques, dans la troposphère aussi bien que dans la moyenne atmosphère. Dans ce sens il constitue un cours de météorologie descriptive couvrant les moyennes latitudes aussi bien que les tropiques, la troposphère aussi bien que la moyenne atmosphère.

Organisation : 8x3h30 de cours.

Ouvrages

Plan

- Climatologie moyenne et équations de base.
- Circulation générale de l'atmosphère neutre (troposphère-stratosphère-mésosphère).
- Ondes de gravité et météorologie de montagne.
- Les oscillations tropicales semi-annuelle et quasi-biennale dans les tropiques.
- La variabilité basse fréquence du climat aux moyennes latitudes.
- Les réchauffements stratosphériques soudains et l'oscillation Arctique.
- Ondes équatoriales et oscillation de Madden-Julian.

François Lott est directeur de recherche CNRS au Laboratoire de Météorologie Dynamique ([LMD](#)). Ses travaux de recherche portent sur...

Marine Bonazzola est maître de conférence à l'université Pierre et Marie Curie ([UPMC](#)) et chercheur au Laboratoire de Météorologie Dynamique ([LMD](#)). Ses travaux de recherche portent sur...