



CNRM-GAME, UMR 3589

SEMINAIRE CNRM-GAME

N° 2015_31

jeudi 12 novembre 2015 à 14h

COMPRENDRE ET CONTRAINDRE LA SENSIBILITÉ CLIMATIQUE PAR L'ANALYSE DES NUAGES BAS

par Florent BRIENT (ETH, Zurich)

en salle de conférences Joël Noilhan

Résumé :

Malgré une nette amélioration des modèles climatiques depuis plusieurs décennies, les prédictions d'augmentation de la température de surface après doublement de la concentration en CO₂, appelé aussi sensibilité climatique, restent très incertaines (fourchette de 2 à 5°C d'après le dernier rapport du GIEC). Réduire cette incertitude reste donc un défi scientifique majeur.

En analysant les modèles climatiques, nous voyons que cette sensibilité climatique est liée à la représentation verticale des nuages tropicaux. Un modèle analytique simple de mélange de couche limite nous permet : (1) d'expliquer le rôle de la paramétrisation de l'assèchement convectif dans le développement vertical de ces nuages bas et (2) d'identifier deux mécanismes expliquant les différentes réponses nuageuses lors d'un réchauffement global. Cette analyse met en avant de forts liens entre la forme simulée des nuages et l'intensité du cycle hydrologique, ainsi qu'avec le bilan énergétique de surface. Nous discuterons enfin la robustesse d'un mécanisme énergétique de rétroaction nuageuse basse, pièce essentielle mais manquante de l'étude du système climatique.

Dans une seconde partie, nous analyserons le lien entre disparité de la sensibilité climatique et variations temporelles des effets radiatifs des nuages. Les observations satellitaires récentes (2000-2015) suggèrent une rétroaction positive, quelle que soit la fréquence temporelle analysée. En pondérant chaque modèle par leur distance à la variabilité observée, on estime la sensibilité climatique la plus probable à environ 4°C.

Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou J.L. Sportouch (05 61 07 93 63)

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