



CNRM-GAME, UMR 3589

SEMINAIRE CNRM-GAME

N° 2015_27

jeudi 1^{er} octobre 2015 à 14h

PARAMÉTRISATION DE LA CONVECTION : LE SCHÉMA PCMT, DE L'UNI-COLONNE AU COUPLÉ GLOBAL

**par Jean-François GUEREMY et Jean-Marcel PIRIOU
(CNRM)**

en salle de conférences Joël Noilhan

Résumé :

Un nouveau schéma de convection (PCMT : Prognostic Condensates Microphysics and Transport) a été écrit et validé au CNRM dans un cadre inter-groupes, et appliqué à la Prévision Climatique et la Prévision Numérique du Temps. Il traite la convection de façon continue et pronostique, de la convection sèche à la convection profonde précipitante. La flottabilité assure la cohérence de l'ensemble du schéma: elle constitue le terme de forçage de l'équation pronostique de la vitesse verticale convective, qui est ensuite utilisée pour définir la condition de déclenchement, le flux de masse et les taux d'entraînement-déentraînement. La flottabilité est également utilisée dans sa forme intégrée (CAPE) afin de déterminer la condition de fermeture. Le traitement continu de la convection, des thermiques secs à la convection profonde précipitante est réalisé grâce à une formulation continue et intrinsèque des taux d'entraînement-déentraînement (fonction de la vitesse verticale convective) et du temps de relaxation de la CAPE (fonction du temps caractéristique de l'ascendance convective).

Eau, glace, pluie et neige convectives sont pronostiques, ces variables sont traitées par le même schéma microphysique que celui utilisé pour les condensats résolus, qui est appelé une seconde fois avec cet environnement convectif. Les tendances convectives moyennes à l'échelle résolue sont exprimées en termes de changement de phase et de transport (Microphysics and Transport), permettant une validation plus directe aux données de CRM ou LES.

Une validation de ce schéma est présentée à l'aide de simulations 1D permettant des comparaisons détaillées aux observations et aux simulations explicites. Quatre cas recouvrant le spectre du processus convectif (issus du projet EUROCS) sont traités: sur océan, sensibilité à l'humidité de l'environnement (S. Derbyshire, de la convection peu profonde non précipitante à la convection profonde précipitante), cumulus d'alizé (BOMEX) et strato-cumulus de bord est océanique (FIRE) et un cas d'évolution diurne de la convection sur continent (ARM). Ensuite, une évaluation 3D en domaine limité est présentée à l'aide d'un cas de la campagne AMMA par comparaison aux observations et à une simulation explicite de la convection utilisant les mêmes conditions aux limites. Finalement, des évaluations 3D globales sont présentées en mode Prévision Numérique du Temps (PNT) et en mode climat couplé à l'océan.

On présentera les défis actuels, perspectives d'évolution, la connexion entre chercheurs du CNRM : le code de PCMT est utilisé comme un laboratoire de tests, comportant plusieurs fermetures, entraînements, ouvert à l'introduction ultérieure de plus de concepts et de variables pronostiques.

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