



SOUTENANCE DE THESE CNRM / GAME

N°2012_05

lundi 22 octobre 2012 à 14h

QUELLE TURBULENCE DANS LES MODELES ATMOSPHERIQUES A L'ECHELLE KILOMETRIQUE ?

par **Rachel HONNERT**

GMME/TURBAU

en salle Joël Noilhan

Résumé :

A Météo France, le modèle opérationnel AROME a une résolution horizontale de 2,5~km. L'augmentation des moyens de calcul permettra au prochain modèle opérationnel de tourner à des résolutions de l'ordre ou inférieures au kilomètre. Il entrera donc dans une gamme de résolution appelée zone grise de la turbulence. A ces échelles, les plus grandes structures turbulentes, qui étaient jusqu'alors entièrement sous-maille, devraient être en partie résolues. Cette thèse a permis de définir ce que les modèles devaient obtenir aux échelles kilométriques et sub-kilométriques, c'est-à-dire les parts sous-maille et résolue de référence de la turbulence dans la zone grise. Ces références ont été établies dans le cas de couches limites convectives en convection libre ou forcée, nuageuse ou non. Elles permettent de prouver qu'à hauteur de couche limite égale, les thermiques sont plus larges dans les couches surmontées de nuages. Elles indiquent surtout que, quelle que soit la configuration, les paramétrisations actuelles ne sont pas capables de reproduire la zone grise. Ces échelles demandent donc de développer une nouvelle paramétrisation de la turbulence. La représentation de la turbulence non locale est la part qu'il faut faire évoluer. Nous avons donc pris le parti de modifier le schéma de thermique en flux de masse. Pour étudier les structures cohérentes sous-maille de couche limite, nous avons créé une analyse conditionnelle permettant de circonscrire la part de thermique qui influence le schéma sous-maille en fonction de la résolution. Cet outil nous a permis de définir les caractéristiques des thermiques sous-maille dans la zone grise, mais également de vérifier à micro-échelle les hypothèses de méso-échelle des schémas en flux de masse. Nous avons démontré que toutes les hypothèses ne sont pas valables. Finalement nous avons établi le système d'équations d'un schéma en flux de masse qui fonctionne aux échelles kilométriques.

Jury :

Directeur de thèse : Valéry Masson (CNRM-GAME/GMME/TURBAU) ;

Président : Franck Roux (LA) ;

Rapporteurs : Frédéric Hourdin (LMD) et Joan Cuxart (Université des Baléares) ;

Examineurs : Catherine Rio (LMD) et Roel Neggers (KNMI) .

Un pot amical suivra la soutenance.

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