

## SOUTENANCE D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

lundi 3 décembre à 14h

Modélisation numérique de la méso-échelle à l'échelle des LES : interactions entre la dynamique et la physique

par Christine Lac (GMME/PHY-NH)

en salle Joël Noilhan

### Résumé :

La recherche atmosphérique repose sur des moyens d'observation et de modélisation. Parmi les outils de modélisation, les modèles de méso-échelle permettent des simulations atmosphériques à des résolutions de quelques kilomètres à quelques mètres. Un modèle atmosphérique représente à la fois des caractéristiques résolues (grâce au coeur dynamique) et des processus non résolus ou sous-résolus (par les paramétrisations physiques). Les interactions entre la dynamique et la physique sont essentielles et complexes. Schémas sous-maille et résolution spatiale doivent se compléter, menant à la notion de physique « sans couture ». Il est nécessaire de progresser simultanément sur le coeur dynamique et les schémas numériques, les paramétrisations physiques, ainsi que leurs interactions.

L'amélioration de la dynamique du modèle de recherche Méso-NH a constitué l'un de nos objectifs, avec notamment la rénovation des schémas numériques pour gagner en temps de calcul tout en assurant un bon niveau de précision. Il s'est agi également de développer les facultés d'utilisation du modèle en mode LES (Large Eddy Simulation) pour des cas réels.

Le second objectif est d'améliorer la représentation des nuages et des précipitations au travers des paramétrisations physiques pour les modèles AROME et Méso-NH, en terme de microphysique et de macrophysique. Il est aussi apparu important d'améliorer la turbulence dans les nuages convectifs profonds, actuellement sous-représentée aux échelles kilométriques.

La démarche s'appuie sur des études de processus menées avec Méso-NH sur des phénomènes variés, comme le brouillard, les transitions de stratocumulus à cumulus ou les transitions extra-tropicales. Développer de nouveaux couplages dans le cadre de collaborations pluridisciplinaires a également constitué une opportunité d'aborder d'autres sujets sociétaux en lien avec la météorologie, comme la propagation des feux de forêt ou la dispersion de polluants.

Des perspectives à ces travaux de recherche seront enfin présentés.

Jury : Rapporteurs : Bertrand Carissimo (CEREA), Jean-Luc Redelsperger (LOPS), Irina Sandu (ECMWF); Examineurs : Jean-Pierre Chaboureau (LA), Martial Haeffelin (IPSL); Correspondant : Valéry Masson (CNRM).

Un pot amical suivra la soutenance.