

Avis de Soutenance

Lucie ROTTNER

MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Soutiendra à huis clos ses travaux de thèse intitulés

Reconstruction de l'atmosphère turbulente à partir d'un lidar Doppler 3D et étude du couplage avec Meso-NH

Soutenance prévue le **mercredi 02 décembre 2015** à 14h

Lieu : Météo-France 42 avenue Gaspard Coriolis, 31057 Toulouse Cedex salle CIC

Composition du jury proposé

M. Eric BLAYO	Université Grenoble I	Rapporteur
Mme Mireille BOSSY	INRIA Sophia Antipolis	Rapporteur
M. Jean Marc AZAIS	Université Toulouse III	Examineur
M. Komla DOMELEVO	Université Toulouse III	Directeur de thèse
M. Christophe BAEHR	Météo-France	Co-Encadrant
M. Didier AUROUX	Université de Nice Sophia Antipolis	Examineur
M. Etienne MÉMIN	INRIA Rennes	Examineur
Mme Marie LOTHON	Université Toulouse III	Examineur

Mots-clés : Systèmes de particules, Estimation de la turbulence, Descente d'échelle, Remontée d'échelle,

Résumé :

Ces travaux s'articulent autour de la détection et de la prévision des phénomènes turbulents dans la couche limite atmosphérique. Nous proposons tout d'abord une méthode stochastique de reconstruction locale de l'atmosphère. Nous utilisons des systèmes de particules pour modéliser l'écoulement atmosphérique et sa variabilité interne. L'apprentissage des paramètres turbulents et la mise à jour des particules se font à l'aide d'observations mesurées par un lidar Doppler 3D. Nous présentons ensuite une nouvelle méthode de descente d'échelle stochastique pour la prévision de la turbulence sous-maille. A partir du modèle en points de grille Meso-NH, nous forçons un système de particules qui évolue à l'intérieur des mailles. Notre méthode de descente d'échelle permet de modéliser des champs sous-maille cohérents avec le modèle en points de grille. Dans un troisième et dernier temps nous introduisons les problèmes de remontée d'échelle. La reconstruction de l'atmosphère modélise la turbulence dans un volume restreint qui couvre au plus quelques mailles des modèles météorologiques en points de grille. L'objectif de la remontée d'échelle est de construire une méthode d'assimilation de l'atmosphère reconstruite. En utilisant l'algorithme de nudging direct et rétrograde, nous explorons les problèmes liés à la taille du domaine observé. Nous proposons finalement un algorithme de nudging avec apprentissage de paramètre, illustré sur un cas simple.