

# Soutenance Habilitation à diriger des recherches

Salle de conférence du CNRM

## « Etude et Prévision des Systèmes Précipitants en France métropolitaine » de Véronique Ducrocq (GMME/MICADO)

Les systèmes précipitants à caractère orageux, en raison des phénomènes météorologiques qui les accompagnent, tels que foudre, précipitations intenses, grêles, vents violents et tornades, représentent bien souvent une menace pour les biens et la sécurité des personnes. Les travaux présentés visent à améliorer nos connaissances et la prévision de ces systèmes en France métropolitaine. Un premier ensemble de travaux concerne l'étude du potentiel des modèles numériques à haute résolution utilisés en recherche pour la prévision numérique de cas réels de convection en France. Sous-jacents à la question de l'apport d'une augmentation de résolution, la capacité des modèles à représenter les processus clés impliqués dans la convection et la définition des conditions initiales ont été les deux principaux aspects abordés. En particulier, l'intérêt d'une assimilation de données à méso-échelle (données radar et satellitaires, observations de surface de réseaux de méso-échelle,...) a été mis en évidence. Ces résultats confortent les orientations de Météo-France en prévision numérique avec le développement du futur modèle opérationnel AROME. Ces mêmes modèles numériques à haute résolution ont été parallèlement utilisés comme laboratoire numérique pour améliorer notre connaissance des systèmes précipitants en France. Différents types de systèmes précipitants ont été examinés à partir d'études de cas avec le modèle MESO-NH, en combinant expériences de sensibilité, expériences idéalisées et diagnostics adaptés au phénomène étudié. Deux types de systèmes orageux ont retenu l'attention : il s'agit d'une part des orages supercellulaires qui sont particulièrement propices à la production de grêles et de vents violents, voire de tornades, et d'autre part, les systèmes convectifs de méso-échelle (MCS) quasi-stationnaires souvent à l'origine des phénomènes de crues-éclair affectant les régions méditerranéennes. Dans le cadre des actions de recherche de l'Observatoire Hydrométéorologique Méditerranéen Cévennes-Vivarais (OHM-CV), plusieurs cas de systèmes quasi-stationnaires dans le Sud de la France ont ainsi été étudiés à l'aide de simulations explicites de la convection, incluant les cas des inondations de l'Aude des 12-13 novembre 1999 et du Gard des 8-9 septembre 2002. Pour les différentes situations convectives, nous avons mis en évidence les facteurs propices à la formation de chacun des types de convection, identifié les forçages de basses couches et analysé la dynamique propre de la convection. Enfin, ces travaux de recherche sur les systèmes convectifs ont aussi été accompagnés d'actions de transfert de connaissances concernant en particulier le développement d'outils d'aide à la prévision de la convection, comme par exemple des analyses de méso-échelle à des fins diagnostiques.

### Composition du jury :

M. Guy DELRIEU	Rapporteur
Mme Andréa FLOSSMAN	Rapporteur
M. Jacques TESTUD	Rapporteur
M. Serge CHAUZY	Examineur
M. Jean-Philippe LAFORE	Examineur
M. Philippe BOUGEAULT	Directeur de Recherche

Un pot amical suivra la soutenance.

**Pour tout renseignement, prière de contacter N. Raynal (05.61.07.93.63)**

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



**Pour tout renseignement, prière de contacter N. Raynal (05.61.07.93.63)**  
Centre National de Recherches Météorologiques  
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex