

## **SOUTENANCE DE THESE CNRM / GAME**

N°2010\_13

*jeudi 16 décembre 2010 à 14 h*

### **APPORT DES MODELES METEOROLOGIQUES DE RESOLUTION KILOMETRIQUE POUR LA PREVISION DES CRUES RAPIDES MEDITERRANEENNES : VERS UNE PREVISION D'ENSEMBLE DES DEBITS EN REGION CEVENNES-VIVARAIS**

par **Béatrice VINCENDON - GMME/MICADO**

en salle de conférences de Navier

#### Résumé :

Les régions méditerranéennes sont particulièrement soumises au risque de crue-éclair à l'automne. Ces crues dévastatrices résultent des pluies intenses qui s'abattent sur ces régions et de la topographie des bassins versants concernés. Leur prévision nécessite des outils de modélisation hydrologique dédiés et l'utilisation de prévisions météorologiques pour augmenter l'anticipation de la crue.

Le premier volet de la thèse a consisté à montrer le bénéfice de coupler un modèle hydrologique de crues rapides comme TOPMODEL à un modèle de surface comme ISBA pour la simulation des crues méditerranéennes. Le modèle couplé ISBA-TOPMODEL permet de simuler les débits aux exutoires des trois principaux bassins versants cévenols (Ardèche, Gard et Cèze).

Le potentiel des prévisions atmosphériques déterministes à fine échelle (telles que celles fournies par le modèle AROME) pour la prévision des débits a ensuite été examiné, en forçant la modèle ISBA-TOPMODEL avec les cumuls horaires de précipitations prévues. Une évaluation objective du champ de précipitation prévu ne permet pas nécessairement de juger de la qualité de ce champ pour la simulation des crues rapides. On montre que les incertitudes de localisation de la prévision de pluie se propagent dans le modèle hydrologique en s'amplifiant.

Dans la dernière partie de la thèse, pour quantifier ces incertitudes, une méthode de prévision d'ensemble de débits est développée et évaluée. Des perturbations, préalablement calibrées, sont introduites dans les champs de pluie simulés par le modèle déterministe opérationnel AROME pour générer un ensemble de scénarii de pluie. Ces derniers sont utilisés en entrée d'ISBA-TOPMODEL pour deux cas d'étude. Les ensembles de débits obtenus, sur ces deux cas de crues de l'automne 2008, sont meilleures que la prévision réalisée directement à partir du modèle déterministe AROME. Cette méthode a aussi été comparée à des simulations d'ensemble à l'échelle convective réalisées avec le modèle AROME. Les ensembles de débits ainsi obtenus ont une précision et une dispersion du même ordre que ceux issus de la méthode de génération de perturbations.

#### Jury :

Rapporteurs : Heini Wernli (ETH) et Christophe Bouvier (Hydrosciences)

Examineurs : Isabelle Braud (CEMAGREF), Sylvain Coquillat (LA), Denis Dartus (IMFT), Caroline Wittwer (SCHAPI).

Directeurs de thèse : Véronique Ducrocq (CNRM/GMME) et Georges-Marie Saulnier (EDYTEM)

*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