

20 janvier 2011, 13h

LGGE, salle L. Lliboutry

Soutenance de thèse

"Un modèle numérique original pour la simulation du manteau neigeux"

Eric Brun,
CNRM Toulouse

Encadrement : François Chevoir, Gerhard Krinner

Les travaux présentés portent sur les étapes successives qui ont conduit au développement dans les années 1980 d'un modèle numérique qui simule l'évolution temporelle d'un manteau neigeux saisonnier en fonction des conditions météorologiques.

Une première partie décrit le développement d'un modèle de neige multi-couches qui calcule les échanges d'énergie entre la neige et l'atmosphère et simule les principaux processus physiques qui contrôlent les échanges au sein du manteau neigeux.

Une deuxième partie décrit comment ont été quantifiées les lois de métamorphose de la neige humide et de la neige sèche soumise à un faible gradient de température, de façon à compléter les connaissances existantes et proposer un jeu relativement complet de lois de métamorphoses de la neige saisonnière.

Une troisième partie décrit l'implémentation de ces lois dans le modèle numérique, permettant ainsi de simuler la stratification du manteau neigeux, fonctionnalité qui n'existait dans aucun autre modèle à cette époque. Une évaluation détaillée de ce modèle sur le site du Col de Porte est présentée.

La dernière partie introduit trois applications originales qui ont ensuite exploité les fonctionnalités de ce modèle : la simulation en temps réel de l'état caractéristique du manteau neigeux dans les Alpes françaises, l'étude de l'impact du changement climatique sur l'enneigement et la simulation de l'état du manteau neigeux dans un modèle hydrologique distribué.