

Modélisation à bases physiques de l'hydrologie de l'Arve à Chamonix et application à la prévision des crues

Mercredi 27 juin 2018 à 10 h 30

Salle de réunion du CEN

1441 rue de la Piscine

Saint-Martin-d'Hères

Résumé

Les risques naturels en montagne font l'objet de mesures de prévention, souvent liées à des démarches de prévision. Dans certaines situations, la prévision de la survenue d'évènements liés à ces risques, voire la simple connaissance des processus physiques qui leur est associé, constitue un enjeu scientifique important compte-tenu de la grande complexité et de la forte hétérogénéité de ce milieu.

La connaissance des mécanismes de formation des crues rapides sur les petits bassins versants englacés, ainsi que la perspective de leur prévision, est un exemple de ces risques difficilement maîtrisables. La diversité des facteurs influençant les débits des rivières, leur complexité individuelle ainsi que celle de la manière dont ils interagissent, la forte variabilité spatio-temporelle des conditions météorologiques de la montagne ainsi que les modifications ayant lieu sur le long-terme en raison du changement climatique font que ce phénomène nécessite une étude approfondie mobilisant des compétences pluri-disciplinaires, allant de la mesure de terrain au développement de modèles numériques prenant en compte les divers phénomènes liés à ce risque.

Cette thèse s'inscrit dans le cadre d'un projet mis en oeuvre en partenariat avec les collectivités locales oeuvrant dans la vallée de Chamonix, voué à apporter un appui scientifique à la maîtrise de ce risque. Au sein de ce projet, cette thèse porte sur le développement et le déploiement d'un modèle hydrologique prenant en compte la neige et les glaciers. Ce modèle se veut avoir deux objectifs : 1) servir d'outil de recherche permettant par exemple d'exploiter les mesures de terrain réalisées, en les confrontant aux résultats produits par ce modèle, et plus généralement de servir d'outil d'étude et de compréhension du fonctionnement de ce bassin, et 2) servir d'outil d'aide à la prévision des crues, en étant en mesure de fournir une prévision des débits de l'Arve à Chamonix à partir des données de prévision météorologique.

L'exploitation des possibilités toujours grandissantes de la modélisation à bases physiques fait également partie des objectifs de cette thèse. En particulier, l'utilisation d'un modèle

de neige à bilan d'énergie permettant notamment une représentation détaillée de l'interaction neige-glace a été mise en oeuvre, associée à l'exploitation des nombreuses mesures de terrain pour une évaluation en profondeur des résultats du modèle. Enfin, un déploiement expérimental de ce modèle en prévision a eu lieu à la fin de cette thèse.