

Interpolation "hydrologiquement assistée" des précipitations et températures pour l'hydrologie de montagne

Nicolas Le Moine¹, Pierre-Stéphane Gsell¹,
Frédéric Hendrickx², Joël Gailhard³, Rémy Garçon³

¹ CNRS-UPMC UMR 7619 METIS

² EDF R&D, Laboratoire Nat. d'Hydraulique et Environnement

³ EDF DTG, Développement Mesure et Méthodes

Contact: nicolas.le_moine@upmc.fr

Résumé:

La modélisation hydrologique des bassins versants en contexte de montagne pose des problèmes particuliers. A la méso-échelle (de quelques centaines à quelques milliers de km²), qui est souvent l'échelle d'intérêt pour la gestion (prévision des crues, production hydroélectrique, etc.), l'hétérogénéité des forçages météorologiques (précipitations et température) est souvent très mal échantillonnée par les réseaux d'observation, avec (i) une distance caractéristique entre postes souvent très supérieure aux échelles caractéristiques de variabilité spatiale (typiquement un poste pour 100 km²) et (ii) une absence complète d'observations fiables des précipitations au-dessus de 2000 m, du fait de la sous-captation systématique de la phase solide (neige) par les instruments.

Du fait de ce déficit d'observations, et du fait que les reliefs complexes ne sont pas bien 'résolus' dans les modèles de circulation atmosphérique actuels, les estimations de précipitations dans les réanalyses atmosphériques disponibles sont souvent très biaisées en altitude. En l'absence de post-traitement, cela rend très difficile l'utilisation de ces données en entrée d'un modèle hydrologique.

Cette communication présente quelques idées pour palier ce problème, en ajoutant des contraintes hydrologiques au problème d'interpolation spatiale. Les deux étapes principales sont (i) la formulation d'un modèle géostatistique adapté au problème et (ii) l'estimation de ses paramètres au moyen de différentes catégories d'observations, de support spatial variable : support ponctuel (par ex. pluviomètres de validation ou observations de hauteur de neige), ou support de bloc (par ex. débits, ou observations des surface enneigées ou englacées par télédétection).