

AVANT-PROPOS



Confrontées aux risques naturels, les communes de montagne doivent concilier une demande croissante de sécurisation et des exigences de développement économique impliquant l'extension spatiale des enjeux exposés. La demande d'expertise de la part des collectivités mais également d'appui aux politiques publiques est croissante et de plus en plus pointue.

C'est dans ce contexte que se situe l'activité de l'unité de recherche « Érosion torrentielle, neige et avalanche » (UR ETNA) du Cemagref : dans le « cycle de la gestion des risques »

articulant prévention, prévision, alerte, secours et retour à la normale, elle a pour mission de mener des recherches pour développer des connaissances en sciences et techniques pour l'ingénieur permettant d'élaborer des outils applicables à l'ingénierie de la prévention des risques naturels en montagne.

Les phénomènes étudiés sont multiples (avalanches, transport de neige par le vent, crues et laves torrentielles, chutes de blocs, rupture des retenues d'altitude ou ondes de submersion générées par des mouvements gravitaires rapides dans ces retenues) et les disciplines mobilisées variées (statistique, hydrologie, géomorphologie, mécanique des fluides et des solides, mathématiques appliquées, météorologie, géographie, sciences humaines et sociales, économie, histoire...).

Si pour réduire les risques, il est *a priori* souvent plus efficace de réduire la vulnérabilité au travers de mesures réglementaires ou organisationnelles, dans de nombreux cas, la protection au moyen d'ouvrages, incluant plus largement ici l'ingénierie écologique, reste indispensable.

Aussi les recherches portent-elles sur les processus physiques relatifs à l'initiation, la propagation et l'interaction avec des structures ou la végétation, par l'observation naturaliste, les analyses qualitative et quantitative *in situ*, les modélisations physique et numérique. Elles permettent *in fine* de développer et valider les outils de caractérisation spatiale de l'aléa et d'optimisation de dispositifs de protection. Analyse des enjeux et de leurs vulnérabilités, mais également bilan de retour d'expérience, permettent de quantifier le risque et construire des outils et des méthodes d'aide à sa gestion.

Ces travaux sont menés dans un contexte national mais également international, *via* notamment les nombreux projets européens (programmes cadres pour la recherche et le développement) auxquels l'UR ETNA a largement participé ces dix dernières années, et qui permettent à chacun des partenaires l'accès à des compétences plus larges et des outils plus variés. Il était donc temps, dans ce contexte, de faire le point sur les derniers outils et avancées autour de trois thématiques fortes du Cemagref dans le domaine des risques naturels en montagne, à savoir neige et avalanches, écoulements torrentiels et plus récemment chutes de blocs, à travers des exemples représentatifs de travaux transférés ou menés conjointement avec différents acteurs de la gestion des risques naturels en montagne (services RTM – Restauration des terrains en montagne de l'Office national des forêts ; directions départementales des territoires, conseils généraux, entreprises, bureaux d'études et associations, etc.).



Beaucoup de ces projets ont été conduits en partenariat avec d'autres unités de recherche du Cemagref (UR « Ouvrages hydrauliques et hydrologie », « Écosystèmes montagnards », « Développement des territoires montagnards », « Épuration et qualité des eaux ») ou laboratoires de recherches français et étrangers.

Ils ne représentent toutefois qu'un échantillon du savoir-faire, puisqu'à la date où sont écrites ces lignes, déjà de nouveaux projets et connaissances se dessinent. Mais que cela ne conduise pas pour autant à croire qu'un jour nous allons maîtriser complètement les catastrophes naturelles en montagne...

Florence Naaim -Bouvet
 coordination scientifique du numéro
 Cemagref, Centre de Grenoble, UR ETNA