

Phénomènes érosifs dans le bassin versant de Lourtier (Valais, Suisse). Etude d'une instabilité rocheuse et établissement d'un bilan sédimentaire à l'aide d'une cartographie de terrain détaillée: méthodologie et application

BORLE Yannis; février 2007

Supervisor: Prof M. Jaboyedoff, Institut de Géomatique et d'Analyse du Risque

Les divers phénomènes érosifs qui affectent les bassins versants alpins soumis à d'importantes contraintes, liées notamment aux actions du gel, sont actuellement passablement étudiés et décrits, la plupart du temps via une problématique de gestion du risque géologique (chutes de blocs, tassements rocheux, glissements de terrain), hydrogéologique (laves torrentielles, crues) ou du risque lié aux avalanches hivernales. De plus, dans le contexte d'un réchauffement climatique alpin, le pergélisol est étudié en permanence par plusieurs chercheurs, notamment dans le Val de Bagnes.

La prise en compte de l'ensemble des phénomènes, dans une analyse globale de l'activité sédimentaire, demeure toutefois assez peu courante. Plus, la quantification de cette activité, en termes de transferts de masses et de taux d'érosion, est une discipline relativement nouvelle, en témoigne le peu de travaux publiés. L'étude proposée ici se focalise sur le bassin versant de Lourtier (Val de Bagnes, Valais, Suisse), situé dans le domaine Pennique moyen. L'intensité de l'activité sédimentaire et la variété des phénomènes érosifs qui le caractérisent en fait un lieu idéal d'investigation.

Deux objectifs principaux ont été poursuivis :

Le premier est l'établissement d'une méthodologie relativement simple et intuitive permettant de calculer, via une cartographie des phénomènes et la notion de transfert d'énergie potentielle, le bilan sédimentaire d'un bassin versant au fonctionnement complexe. Ce premier objectif a semble-t-il été atteint, car une mise en application chiffrée de la méthode dans la partie ouest du bassin versant a abouti à la détermination de taux d'érosion compris entre 0.5 et 1.5 mm/an sur la plupart des secteurs étudiés, ce qui paraît réaliste au vu des connaissances actuelles sur les taux de dénudation dans les Alpes.

La réalisation d'une carte détaillée des phénomènes, durant l'été 2005, nécessita, en parallèle à la simple identification et délimitation sur le terrain des formes et processus, un certain niveau de compréhension et d'analyse incluant des notions de géologie, de tectonique, de géomorphologie et d'hydrogéologie. De plus, un travail relativement important de géologie " classique " a été accompli, la carte géologique (feuille Rosablanc) n'étant pas encore publiée au moment de la réalisation de l'étude.

Le deuxième objectif découle du premier, dans le sens où la cartographie a révélé la présence d'une importante instabilité située au centre du bassin. Cette instabilité présentant une dangerosité relativement élevée compte tenu de son volume et de sa situation par rapport au village de Lourtier, une série d'acquisitions, incluant des mesures géoélectriques, des scans au LIDAR terrestre et des mesures GPS a été entreprise durant l'été 2006. Ces campagnes ont abouti à une caractérisation de l'instabilité, à savoir un tassement rocheux en partie rotationnel et à composante

latérale cisailante représentant un volume potentiellement mobilisable d'environ 2 millions de m³.