

■ MOUVEMENTS GRAVITAIRES

4.2.3 Les déplacements avec ruptures : les chutes

Les chutes de pierres ou de masses rocheuses de petite taille sont assez fréquentes (fig.1). Elles se produisent sous l'action de la gravité et de l'altération d'une paroi rocheuse par différents agents d'érosion (entre autres, les alternances gel/dégel, l'action des végétaux).

Les chutes régulières de pierres mènent à la formation d'**éboulis** – accumulations du matériel détaché de la paroi sommitale. Les éboulis peuvent former des cônes bien définis (fig.2) ou des tabliers d'éboulis (aussi appelés voiles d'éboulis) (fig.3) quand le matériel est réparti sur tout un versant sans forme particulière.

Généralement, un éboulis présente une forme convexe avec une pente moyenne de 35°. On y observe un granoclassement du matériel : si les débris de petite taille s'arrêtent rapidement quand la pente diminue, ce n'est pas le cas des blocs plus importants qui ont tendance à aller plus loin puisque leur énergie cinétique est plus élevée. Un **versant réglé** est un versant qui a vu l'érosion complète de sa paroi sommitale.

Eboulement et écoulement

Eboulements et écoulement sont des événements instantanés qui se déroulent en l'espace de quelques secondes à quelques minutes. Il s'agit, dans les deux cas de la chute d'une masse rocheuse d'un volume important pouvant représenter jusqu'à plusieurs millions de m³ de matériel (fig.4).

Prévoir un tel événement est quasiment impossible, néanmoins, on peut voir dans l'intensification de la fréquence des chutes de pierres et de blocs dans une paroi, des signes annonciateurs.

La distinction entre éboulement et écoulement n'est pas toujours claire. On peut se baser sur le volume : on parlera ainsi d'éboulement pour la chute d'une masse rocheuse à partir de 100m³ jusqu'à 100'000 m³ au-delà, on parle d'écroulement. La distance d'épandage peut également permettre de trancher entre éboulement et écoulement. Si cette distance d'épandage est importante par rapport à la hauteur de chute, on privilégiera la notion d'écroulement.

On distingue deux types principaux de rupture pour les éboulements et écoulements: a) la rupture de tout un pan de paroi, comme, par exemple, l'écroulement de Randa en 1991 (fig.5) ou les éboulements successifs à Derborence en 1714 et 1749 ; b) le « glissement plan » le long d'un plan de stratification de la roche comme à Goldau en 1906 ou lors du grand éboulement tardiglaciaire de Sierre (fig.6).

Effondrement glaciaire

On parle d'effondrement glaciaire pour désigner un cas de rupture d'un volume important d'un glacier. Dans des cas extrêmes, c'est l'ensemble de la langue terminale du glacier qui peut se détacher. Lorsqu'un effondrement glaciaire se produit en hiver sur des accumulations de neige en contrebas, on peut voir se développer des avalanches de neige/glace particulièrement importantes. L'effondrement glaciaire de l'Altels en 1895 demeure un cas d'école (figs.7 et 8). La rupture de la langue terminale du glacier de l'Allalin (vallée de Saas) en 1965 causa la mort de 88 ouvriers lors de la construction du barrage de Mattmark (cf. fiche 2.6.2).

Avalanche roche-glace

Lorsqu'un pan de paroi rocheuse (accompagné éventuellement d'une partie de glacier) se décroche et chute sur un glacier situé en contrebas, ce même glacier peut être emporté. L'énergie cinétique développée est alors considérable et il s'en suit une gigantesque avalanche, voire une coulée boueuse qui peut atteindre des vitesses extrêmement rapides (>300 km/h). Quelques exemples : Fletschhorn en 1903, Mt. Cook (Nouvelle-Zélande) en 1991, Brenva (Mont-Blanc) en 1920 et 1998. Aux Dents-du-Midi en 1835, à Huascaran (Pérou) en 1962 et 1970 et à Kolka-Kamandon (Caucase, Ossétie) en 2002 (fig.9), des coulées boueuses particulièrement importantes se sont produites.



■ MOUVEMENTS GRAVITAIRES

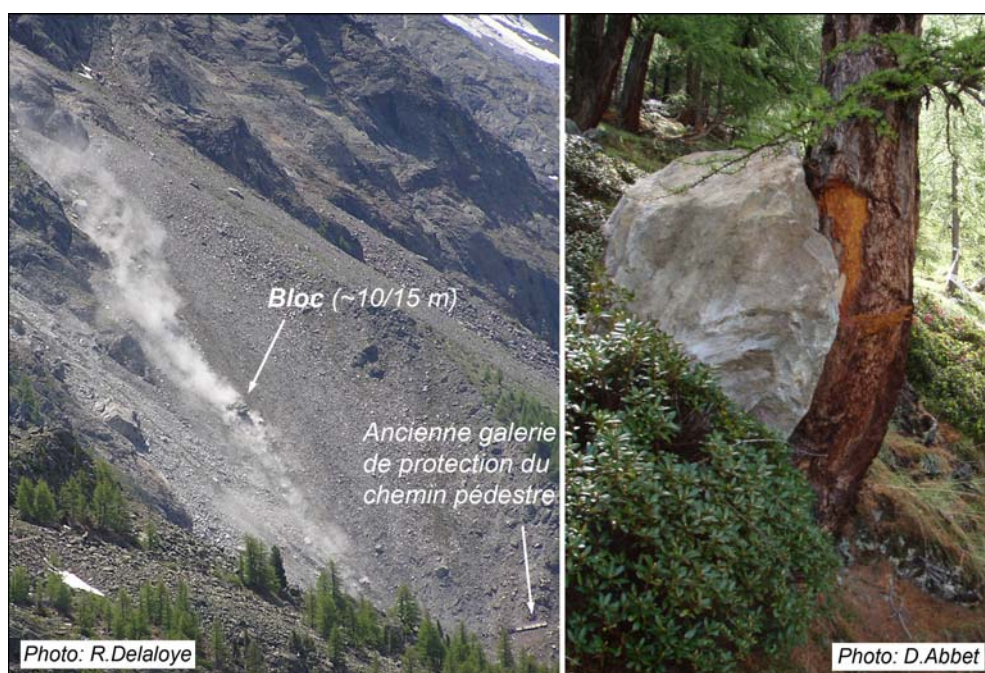


Fig. 1 – Chute d'un gros bloc (à g.) et impact de chutes de pierres (à d.) (Alpes valaisannes).



Fig. 2 – Cône d'éboulis de la Pierreuse (Château-d'Oex, VD).

■ MOUVEMENTS GRAVITAIRES



Fig. 3 – Voiles d'éboulis calcaires du Mont-d'Or (Col des Mosses, VD).



Fig. 4 – Eboulement, Dent de Lys (FR).

■ MOUVEMENTS GRAVITAIRES



Fig. 5 – Exemple d'une rupture d'un pan de paroi : l'éroulement de Randa (VS) de 1991 (vol. 30 mio de m³).

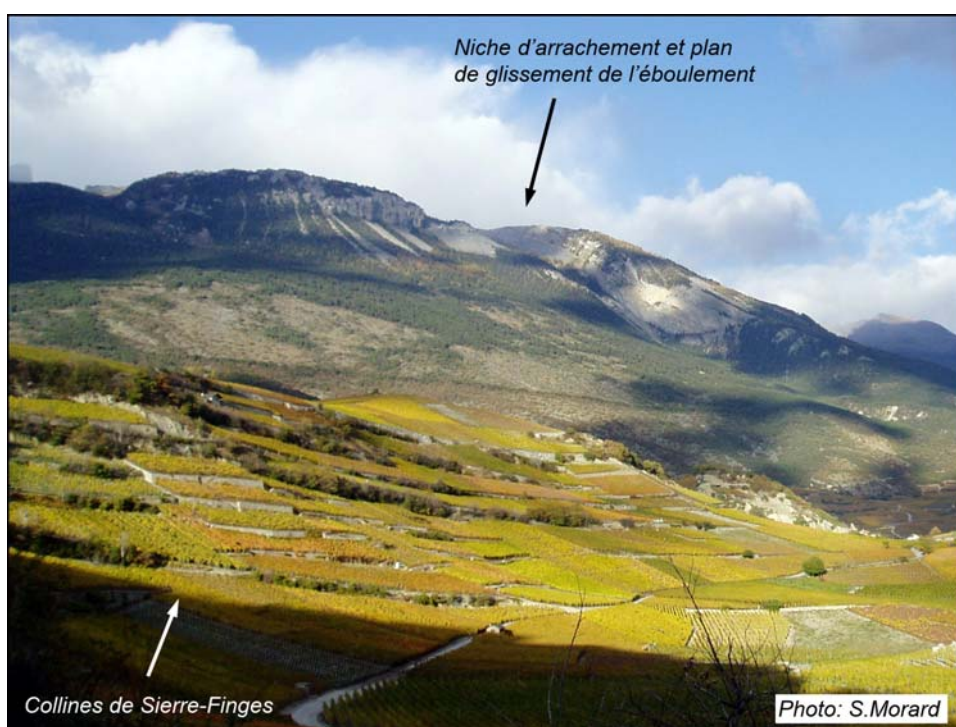


Fig. 6 – L'éboulement tardiglaciaire de Sierre (volume de 2 km³) : la dalle calcaire de la Flottuwald à la pente très régulière représente le plan de glissement de l'éboulement. Au premier plan, on distingue les grandes collines des Bernunes dépôt de la masse éboulée, qui s'étale de Salquenen à Grône, 13 km en aval.

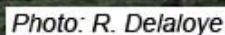


Fig. 7 – L'Altels (3'536 m.) après l'effondrement glaciaire (à g.) et aujourd'hui (à d.).



Fig. 8 – Représentation de l'effondrement du glacier de l'Altels en 1895.

■ MOUVEMENTS GRAVITAIRES

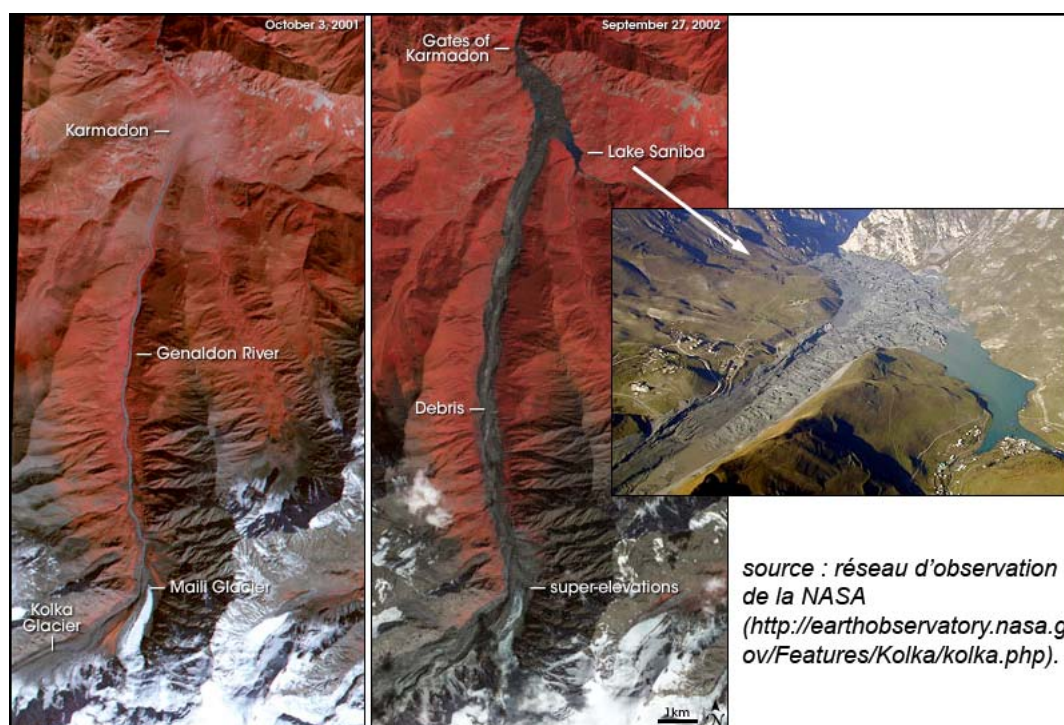


Fig. 9 – “Ice-rock avalanche” de Kolka – Karmadon (Caucase). Altitude de la zone de départ : 5'000m.