

# Réduction de la vulnérabilité des constructions en montagne

Marc Givry Architecte, co-rédacteur des Guides  
"Construire en Montagne - Risque Avalanche - Risque Torrentiel"

Lorsque l'IRMa m'a demandé un article sur la réduction de la vulnérabilité des constructions en montagne, je me suis demandé s'il ne fallait pas plutôt parler d'augmentation que de réduction.

A ce sujet, il y a quelque temps, un géologue ironique m'expliquait qu'il était très facile de faire des cartes de risques en montagne : pour lui, il suffisait de considérer les lieux construits au XX<sup>ème</sup> siècle qui n'étaient pas construits au XIX<sup>ème</sup>. Certes le trait était un peu appuyé, mais cette réflexion historique vaut qu'on s'y arrête quelque peu.



Brienz-Suisse-2005 : crue du Glyssibach. Les bâtiments impactés n'existaient pas au XIX<sup>e</sup> ... et ils ne seront pas tous reconstruits au XXI<sup>e</sup>. (photo Forces aériennes suisses)

## Approche historique, les temps anciens

Depuis bien longtemps en effet les hommes se sont installés dans les montagnes et on estime que l'occupation humaine a suivi de très près le recul des glaciers.

Depuis bien longtemps donc les hommes ont subi les risques spécifiques de la montagne : chute de blocs, avalanches, débordement des torrents...

Les chroniques historiques l'attestent : on trouve des inscriptions latines sur le sujet, telle cette pierre gravée en 163 après Jésus Christ sur "**la violence des torrents à Bergintrum**" (Bergintrum devenu Bourg St Maurice depuis).

Les noms des lieux l'attestent aussi : si

vous trouvez des Lavine, Lavenche ou Lavancher, c'est qu'un jour, il y a bien longtemps, une avalanche est passée par là, et si vous croisez dans tout l'arc alpin des torrents nommés Dore, Doran, Doron, Doire, Doria, Dure, Duire ou Durance, vous saurez que ces noms remontent à une époque préhistorique et qu'ils marquent l'homogénéité du premier peuplement des Alpes internes il y a 6 000 ans.

## Les temps religieux

Pour se défendre face à ces risques les hommes ont d'abord invoqué les Dieux, puis les Saints.

Par exemple à Sollières-Sardières, un peu au dessus du village au débouché du Torrent de l'Envers on trouve un petit oratoire avec cette inscription sans ambiguïté : "St Marc préservez nous du torrent". Mais si St Marc protège ainsi le village par le haut, on trouve aussi sur le côté une chapelle vouée à St Claude dont l'influence sur les torrents est aussi réputée.

Depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle, où il a neigé un 15 août à Rome, on trouve des chapelles vouées à "**Notre Dame des Neiges**" qui protègent "**les affligés de la montagne**".

Avec notre regard moderne et avec peut être un peu de suffisance, nous sourions de ces croyances. Mais sûrement avons nous tort : ces chapelles et ces invocations étaient de remarquables techniques mémorielles pour réduire la vulnérabilité des constructions.



Sollières-Sardières : St Marc (photo M. Givry)

Quand à Sollières-Sardières on vous dit "**St Marc préservez nous du torrent**", il faut

comprendre "**méfie-toi du torrent de l'Envers qui est juste là derrière**". Et quand à Val d'Isère, vous verrez "**Notre Dame des Neiges**" au hameau du Joseray, la chapelle vous dira "**une avalanche peut passer juste à côté**".

Le mot monument vient du latin *monere* qui veut dire se souvenir. "**Se souvenir**" sans doute la première des leçons à retenir lorsqu'on se soucie de vulnérabilité.

A ce sujet, j'ai été très frappé d'apprendre qu'au Japon les cimetières étaient intacts après le tsunami de Fukushima. Mais en y réfléchissant un peu, ce n'est pas étonnant. Les cimetières sont par essence des lieux de mémoire qui perdurent. Et si dans le temps un cimetière a été touché par un tsunami, il est certain qu'il aura été reconstruit à une altitude plus sûre. De la sorte les cimetières sont d'excellents enregistreurs des catastrophes passées. Cette interprétation est aussi renforcée par des pierres dressées qu'on appelle au Japon **tsunami no ishishi** (les stèles du tsunami) et qui datent parfois de 600 ans. Sur leur face on y trouve des mentions du type "**Ne construisez pas vos maisons au-dessous de ce point**". Manifestement, les constructeurs de la centrale de Fukushima au bord de la mer n'avaient regardé ni les stèles, ni les cimetières...

## Epoque "moderne"

On situe les débuts de l'approche "moderne" des risques en montagne à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle et au début du XIX<sup>ème</sup> siècle. A cette époque, on abandonne peu à peu les croyances pour trouver des explications scientifiques aux phénomènes constatés. Tant que les avalanches ou les crues torrentielles ne touchaient que quelques autochtones, le sujet avait fort peu d'intérêt. Mais tout change lorsque la circulation, puis les loisirs et aussi l'industrie se développent en montagne, en un mot lorsque les ouvrages impactés augmentent et lorsque la vulnérabilité croît

d'une manière prodigieuse. Et aussi lorsque sont touchées des victimes "innocentes", voyageurs ou touristes illustres. A ce titre il est significatif que **L'Etude sur les torrents des Hautes-Alpes**, que l'on considère comme la première somme technique sur les torrents, ait été rédigée en 1841 par Alexandre Surell. Ingénieur des ponts et chaussées, il avait en charge de maintenir en état les routes impériales des Hautes-Alpes (des routes qui deviendront royales puis nationales) et il considérait les torrents comme "le plus funeste des fléaux".

De même, c'est aussi au début du XIX<sup>ème</sup> siècle que le Capitaine du Génie de Verdal réalisera à Barèges les premières études scientifiques sur la protection contre les avalanches. Il faut dire que les avalanches de Barèges pouvaient toucher un Hôpital Militaire et un Établissement thermal où l'impératrice Eugénie, Victor Hugo ou Rossini prenaient les eaux.

Dans le courant du XIX<sup>ème</sup> siècle, les services des Eaux et Forêts prendront le relais. La "RTM", la Restauration des Terrains en Montagne, sera créée et une œuvre très importante sera accomplie.

### Le temps des sigles

Mais après la Première Guerre mondiale, en parallèle avec la baisse de la population montagnarde traditionnelle, le mouvement s'essoufflera et il faudra attendre la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, "l'invasion touristique" des montagnes, le "Plan Neige" (1960) et les catastrophes de Val d'Isère et de Passy (1970) pour voir relancée une forte politique publique de prévention des risques naturels.

Cette forte politique se traduira comme il se doit souvent en France par une belle collection de documents et de sigles : PER, puis PPR, EPA, CLPA, sans oublier DICRIM ou PCS, des sigles que nous manions tous à la perfection, comme jadis on invoquait les Saints. Mais pour le commun des mortels ces documents ne sont pas toujours faciles à comprendre, et même à obtenir. Et comme les Saints, ils n'empêchent pas toujours les catastrophes.

### "Construire en montagne" le temps des guides

Par exemple, le 9 février 1999 à Montrac, sur la commune de Chamonix, l'avalanche de Pécleray touche vingt chalets, en détruit totalement quatorze, et douze morts sont à déplorer.

Suite à cette catastrophe, l'Inspection

Générale de l'Environnement préconisera, pour les zones soumises au risque d'avalanche, la réalisation d'un document reprenant l'ensemble des prescriptions techniques et architecturales, "présenté sous une forme simple".

Le guide **Construire en montagne - la prise en compte du risque d'avalanche** en résultera. Avec Pascal Perfettini, ingénieur au Cemagref, nous avons rédigé ce guide avec, pour garantir la qualité du travail, l'appui d'un groupe de pilotage compétent et d'un groupe de relecture conséquent. Il sera publié par le Ministère de l'Écologie en 2004.

Il sera suivi en 2011 par le guide **Construire en montagne - la prise en compte du risque torrentiel**, rédigé avec Christophe Peteuil, ingénieur hydraulicien ONF-RTM, avec le même dispositif de pilotage et de relecture.

Ces deux guides sont construits sur la même trame :

- un aperçu historique
- les éléments du risque
- l'information disponible
- l'impact constaté sur les constructions
- le calcul des efforts sur les constructions
- les réponses constructives



Couverture du guide "Construire en montagne - la prise en compte du risque d'avalanche"

- des réflexions d'urbanisme

Tous les éléments présentés dans ces guides ne sont pas à prendre comme un corps de connaissances définitif, comme une collection de recettes non plus, et encore moins comme un dogme intangible.



Couverture du cahier pratique du Moniteur "Construction et risque torrentiel"

Les éléments présentés ne sont en fait que le reflet d'une expérience accumulée. Ils sont donc à considérer plus comme un état des pratiques constatées, que comme un ensemble de prescriptions à respecter impérativement.

Pour assurer la promotion de ces documents auprès du grand public, des collaborations éditoriales ont été engagées lors de leur publication : la revue Montagnes Magazine a réalisé un tiré à part sur "Construire en zone d'avalanche" en 2002 et le journal Le Moniteur en 2012 a consacré un de ses cahiers pratiques à "Construction et risque torrentiel".

### Et après ?

Notre travail sur les avalanches et les torrents s'est beaucoup appuyé sur l'expérience suisse et en particulier sur un ouvrage intitulé **Recommandations pour la protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels**, édité par l'Association des établissements cantonaux d'assurance.

En Suisse en effet, pour les bâtiments, on distingue les risques météorologiques (pluie, neige, vent ...), les risques sismiques (tremblement de terre) et les risques gravitationnels dus à la pente et à la force de gravité (avalanche, crue, glissement de terrain, lave torrentielle, chute de pierres).

Pour être honnête, il faut signaler qu'en France pour couvrir l'ensemble des risques gravitationnels qui nous menacent en montagne, il reste à réaliser le guide des glissements de terrain et celui des chutes de blocs. Malheureusement la pierre qui va tomber ne sait pas qu'en France nous ne disposons d'excellents guides que sur les avalanches et sur les torrents...

