

# Les risques naturels dans un espace montagnard : la Haute Ubaye

**RÉSUMÉ.** – *La Haute vallée de l'Ubaye est une cellule montagnarde isolée, faiblement peuplée et fréquentée, qui par sa complexité géologique se présente comme un véritable «musée» des catastrophes naturelles à toutes les échelles. Dans cet article sont évoquées les catastrophes anciennes liées à la décompression post-glaciaire, des catastrophes peu fréquentes comme une vidange glaciaire mais aussi les bouleversements de plus grande ampleur tels séismes et inondations qui à deux reprises ont porté un rude coup à la vallée.*

*Ce domaine montagnard est soumis constamment à des risques naturels qui, tels les avalanches et les chutes de blocs, font peu de morts tant que la fréquentation touristique n'augmente pas. Une récente remise en question des grands équilibres des versants est due à l'action humaine, soutenue par une conception trop limitée des équilibres naturels et des limites d'intervention à ne pas dépasser dans un milieu qui s'avère fragile.*

**Mots clés :** RISQUES NATURELS, CATASTROPHES, PRÉVENTION, MONTAGNE, ALPES.

**ABSTRACT.** – *The Upper Ubaye valley represents a scarcely populated, isolated mountain cell with a rather small turnover of seasonal visitors. Due to its geological complexity, it can be considered as an actual «museum» of natural disasters. This article deals various types*

---

\*I.G.A./L.A.M.A., Université Joseph Fourier, 17, rue Maurice Gignoux, 38031 Grenoble Cedex (France).

*of such catastrophic phenomena, ancient natural disasters linked with post-glacial decompression, some rather unfrequent phenomena like a glacier outburst, and much more tremendous disasters, earthquakes and floods which twice caused severe damage to the valley.*

*The mountain area concerned is constantly subject to natural hazards, such as avalanches and rockslides, that cause few deaths so long as there is no real increase in the visiting population. Those great slope equilibriums have recently been put to question, as a result of man's impact, together with too narrow a view on the actual nature of such natural equilibriums and on the limits that should be ascribed to human interference with an environment that appears to be fragile.*

**Key words :** NATURAL HAZARDS, CATASTROPHIC PHENOMENA, PREVISIONS, MOUNTAINS, ALPS.

La Haute Ubaye (à l'amont de sa confluence avec l'Ubayette) appartient au département des Alpes de Haute-Provence et au canton de Saint-Paul-sur-Ubaye. Dans la vallée les altitudes restent fortes : l'Ubaye prend sa source vers 2650 m non loin du col du Longet et se trouve encore à 1300 m à sa confluence avec l'Ubayette. De direction NE-SW son cours s'infléchit à partir de Saint-Paul pour adopter un tracé Nord-Sud (voir figure 1).

### **Le cadre géographique et géologique**

La Haute Ubaye, jusqu'à Maurin (1900 m d'altitude) se développe dans les schistes lustrés de la zone piémontaise et se caractérise par des pentes régulières mais raides et de fortes altitudes. L'érosion a développé une multitude de ravins, faiblement incisés, parcourus lors des orages par des flots boueux et canalisant en hiver et au printemps les avalanches. La rivière franchit ensuite les nappes de la zone Briançonnaise. De hauts sommets couronnent les gorges : Font-Sainte (3385 m), Aiguille de Chambeyron (3412 m)... A l'aval de Maurin, les versants abrupts sont constitués de quartzites werféniens et vers Blachière, des falaises calcaires instables dominent la vallée. Les ruisseaux affluents se raccordent à la vallée principale par de profondes incisions torrentielles. Le Bassin de Saint-Paul (1450 m) s'élargit à peine dans les flyschs noirs modelés en versants adoucis et bosselés par les nombreux glissements de terrains.

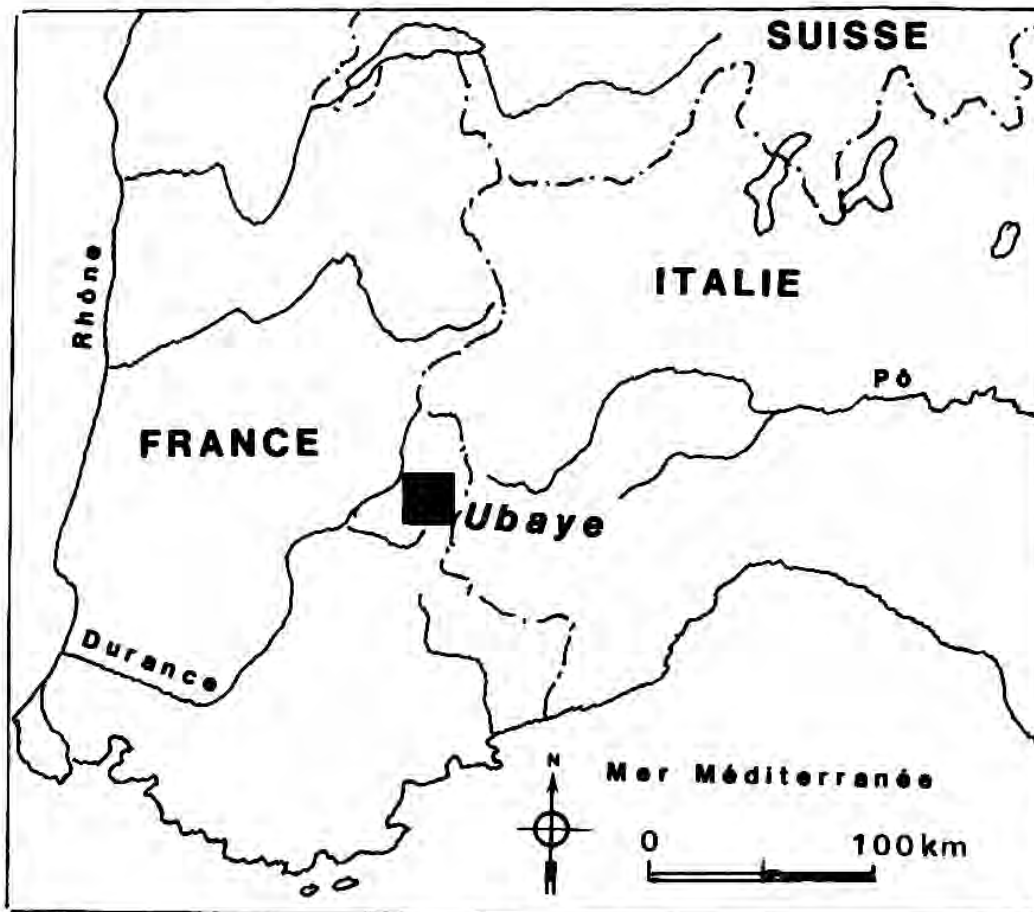


Fig. 1. - Carte de situation.

La vallée se rétrécit à l'aval : l'Ubaye emprunte les gorges de la Reyssole, taillées dans les Flyschs à Helminthoïdes friables de la nappe du Parpaillon. Ce n'est qu'à l'approche des Gleizolles (1300 m) que la vallée s'élargit dans un bassin alluvial de dimensions restreintes. Les contraintes naturelles et morphologiques sont fortes dans ce haut pays provençal, au climat fortement marqué par l'emprise de la montagne.

#### **Une cellule montagnarde au climat souvent excessif**

L'amplitude thermique annuelle est forte et les températures varient entre des froids brutaux ( $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) et des chaleurs excessives ( $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). La moyenne annuelle de Saint-Paul sur Ubaye est de  $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  moyenne de janvier,  $+17\text{ }^{\circ}\text{C}$  de moyenne juillet), mais ces moyennes n'ont pas grande signification et le rôle morphologique du gel-dégel est plus important.



Fig. 2. – Carte géologique simplifiée de la haute vallée de l'Ubaye (d'après Cl. Kerckhove). Légende : 1 : zone des schistes lustrés; 2 : zone de Ceillac-Chiappera (calcschistes); 3 ; nappes calcaires de la zone briançonnaise; 4 : Flysch de la marge occidentale de la zone briançonnaise; 5 : Flysch gréseux de la digitation de Crévoux; 6 : Flysch noir du bassin de Saint-Paul; 7 : Flysch à Helminthoïdes de la nappe de Parpaillon; 8 : indication des pendages dans le Flysch à Helminthoïdes.

Le total des précipitations est de 782 mm à Saint-Paul (1951-1970). Commandées à la fois par des influences méditerranéennes et de subits coups de Lombardie humide venus d'Italie, ces précipitations sont marquées par une très grande irrégularité (Juin 1950 : 20 mm contre 201,6 mm en Juin 1957 – Janvier 1964 : 0,5 mm contre 145 mm en janvier 1955 !). Lorsqu'elle ne se fait pas attendre jusqu'en janvier (1897 et 1988) ou même fin février (1989), la neige peut tomber en abondance car les précipitations s'accroissent avec l'altitude (près de 1200 mm de précipitations à Maljasset à 2000 m d'altitude).

Dans ces montagnes pastorales, tant à cause de la déforestation liée au pacage qu'en raison des contraintes climatiques, la forêt s'élève rarement au-dessus de 2000 m d'altitude où l'on découvre de grands versants dénudés. L'absence de manteau neigeux tout autant que l'abondance de certaines chutes de pierres va contribuer à démanteler les parois, à dégrader les versants.

### **Faiblesse du peuplement et de la fréquentation**

Cette petite cellule intra-montagnarde vit essentiellement de l'agriculture même si celle-ci est en forte régression depuis l'inondation catastrophique de 1957 et l'abandon des canaux d'irrigation. Un peu d'élevage local et la transhumance des mérinos d'Arles sont les principales activités.

Les quelques 220 habitants permanents de la haute Ubaye n'ont pas bénéficié du choc touristique qui a réveillé Barcelonnette (station de Pra Loup) ou secoué les Hautes Alpes voisines (Vars). Après le mirage mexicain, elle s'est endormie dans une léthargie à peine entamée par une modeste fréquentation touristique, léthargie qui risque fort de s'accroître avec le départ du 11<sup>e</sup> B.C.A. !

Un tourisme de passage a lieu en été, utilisant l'ex-route des Grandes Alpes (CD 902) par le col de Vars qui reste ouvert toute l'année, sauf les jours de grande tempête. La desserte de la vallée à l'amont de Saint-Paul est assurée par une route étroite qui serpente dans des paysages grandioses.

### **Les risques naturels**

En raison de la faible fréquentation de la Haute-Ubaye, les risques naturels restent souvent des dangers potentiels. Ceci explique d'ailleurs le faible nombre d'aménagements consentis à ce canton à l'écart des grands courants touristiques. Par chance, on a déploré peu d'accidents mortels. Il faut distinguer les risques exceptionnels, dont la fréquence est faible mais dont l'ampleur peut être forte. Dans cette catégorie, la Haute-Ubaye, du fait de sa nature lithologique et structurale, apparaît comme un véritable «musée des catastrophes».

L'autre catégorie de risques est celle de toutes les régions de montagne. Les risques sont d'une part d'origine climatique : avalanches, inondations, laves torrentielles... d'autre part d'origine géologique : glissements de terrain, chutes de blocs, catastrophes glaciaires... Dans ce large inventaire nous n'avons retenu que les phénomènes qui affectent le fond de la vallée, modifiant les paysages et désorganisant la vie de relation.

### **Climat et risques naturels**

Deux formes de précipitations peuvent, en cas de quantités excessives, occasionner des dégâts importants : la pluie et la neige. Leur action se combine souvent pour donner des phénomènes catastrophiques.

### Phénomènes annuels ou pluriannuels

Dans ce domaine climatique de nuance méditerranéenne, les précipitations se font souvent sous forme d'averses brutales. Depuis 4 à 5 ans on note une recrudescence de ce type d'averses, localisées sur les petits bassins versants. Ces événements brutaux entraînent la formation de laves torrentielles. Deux types peuvent être distingués :

#### — *Les laves torrentielles printanières*

L'eau des averses violentes se combine avec l'eau de fusion nivale pour imbiber la matrice fine des éboulis et occasionner en mars-avril, des laves dont les chenaux et les bourrelets remanient d'anciens éboulis régularisant les versants (Gleizolles, la Reyssolle, Saint Antoine, Blachière).

#### — *Les laves torrentielles estivales et automnales*

A la suite de brèves séquences orageuses, il est fréquent de voir la «route de Maurin» coupée à divers endroits entre Saint-Paul et Serennes dans le Flysch noir. A Maurin le fait est si fréquent que l'on a aménagé des passages «canadiens» bétonnés. Ces laves charriées par les torrents affluents peuvent barrer le cours de l'Ubaye sous forme de cônes aplatis, en amont desquels se créent des lacs temporaires. La rupture des barrages peut entraîner des dégâts à l'aval et menacer pêcheurs, campeurs ou amateurs de kayak. Un épisode de ce type s'est produit en août 1988. Le lac formé à l'amont de la lave du Riou Sec (qui pour une fois ne l'était pas) était fort heureusement modeste. L'Ubaye a pu s'écouler par-dessus l'accumulation et la démanteler ensuite progressivement. Le 23 juillet 1989, de 16 heures à 18 heures un épisode pluvieux violent et localisé a déclenché l'écoulement d'énormes laves torrentielles dans le massif du Parpaillon. Celle du Riou Sec a totalement comblé le lit du torrent; celle de la Lauzière a barré la route accumulant 4 à 5 m de blocailles et de boue au débouché du ravin.

— *Les avalanches* menaçant directement la rive droite de la route sont nombreuses et seuls les principaux couloirs ont été figurés sur la carte. Le développement du ski de randonnée accroît grandement les risques. — Les avalanches de poudreuse semblent un phénomène rare et présentent un risque moindre puisqu'elles affectionnent les couloirs d'ubac de la zone briançonnaise. La prévention est limitée : on se borne à interdire la route de Maurin aux véhicules des non riverains durant une partie

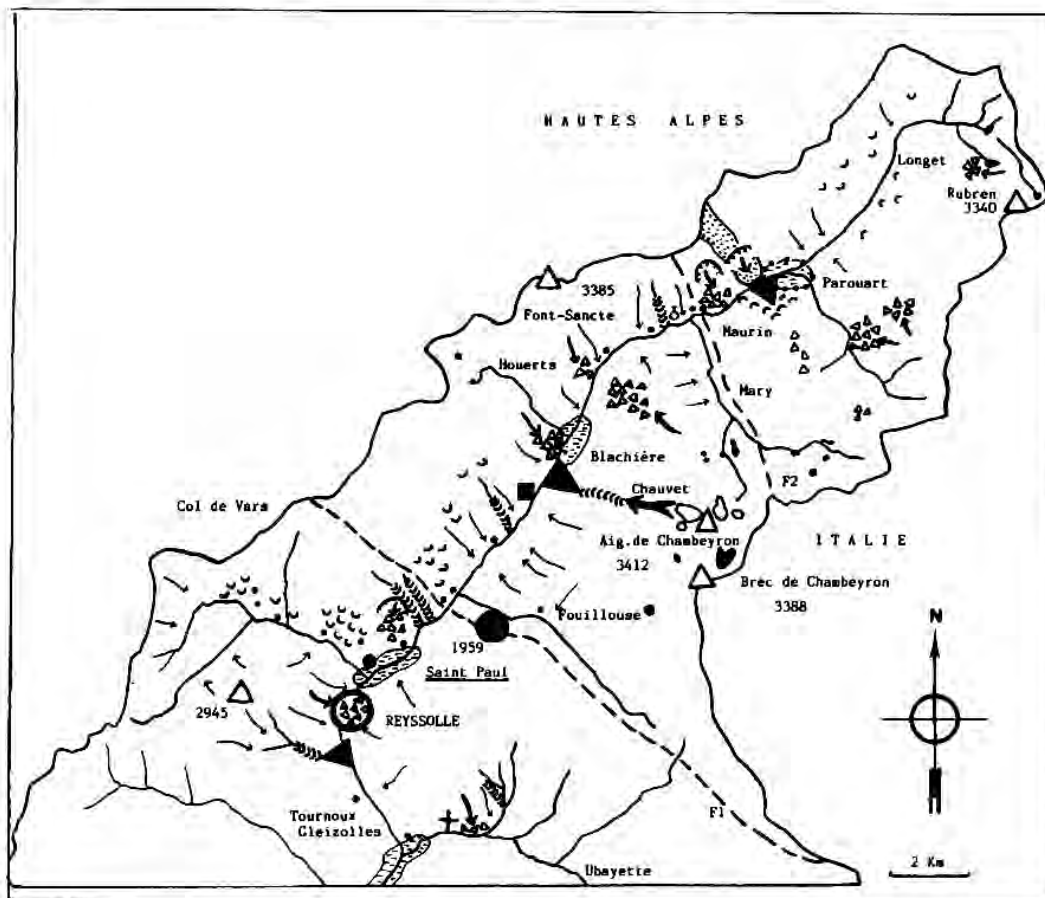
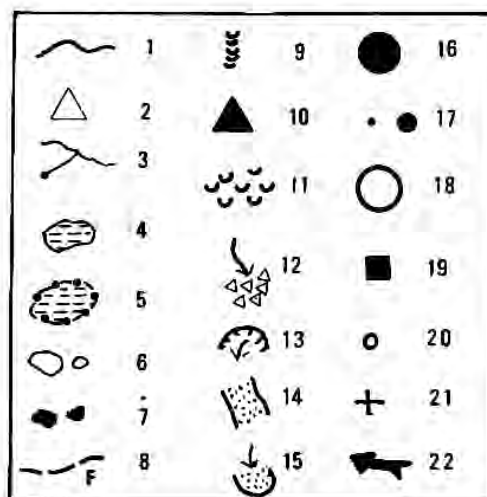


Fig. 3. - Carte des risques dans la Vallée de l'Ubaye au-dessus de sa confluence avec L'Ubayette.

**Légende :** 1, lignes de crêtes; 2, sommets; 3, réseau hydrographique; 4, zones inondables; 5, ancien lac (Parouart); 6, glaciers; 7, lacs; 8, principales failles : - F1-Faille de Serrens : - F2-Faille de Mary; 9, ruisseaux ou torrents donnant des laves torrentielles; 10, barrages sur l'Ubaye; 11, glissements de terrains; 12, chute de blocs; 13, niche d'arrachement; 14, glacier rocheux du Tiéouré; 15, chute de la partie aval du glacier rocheux; 16, épicentre du séisme de 1959; 17, hameaux et villages; 18, zone de risque maximum; 19, ancien tunnel de Blachière, maintenant écroulé; 20, église de Maurin; 21, chute de blocs ayant causé des morts sur la route du Col de Larche; 22, vidange de la poche d'eau glaciaire de Chauvet.



de l'hiver. Aucun aménagement n'a été mis en place tel que barrière de protection... Les avalanches menacent directement le CD 902 au lieu dit La Reyssolle. Nous aborderons ci-dessous l'étude de ce «point noir» où ne s'exerce pas seulement l'action destructive des avalanches.

### **Phénomènes exceptionnels. Crues exceptionnelles**

La crue de la mi-juin 1957 reste présente dans toutes les mémoires des Ubayens. La couverture neigeuse persistait au-dessus de 2400 m. Les 13 et 14 juin tombèrent des averses exceptionnelles. De nombreuses avalanches se sont produites lorsque la pluie tiède a succédé à la neige. Ces avalanches transformées en «laves de neige fondue et de boue» (Tricart, 1960) ont provoqué des embâcles et des débâcles. Ensuite, c'est le ruissellement lié à la fusion de la neige qui a joué un grand rôle. Cette crue est «unique par ses effets dans tout le Postglaciaire» (Tricart, 1960). Elle a provoqué simultanément d'énormes engravements qui ont rendu inutilisables les champs de fond de vallée et de violents sapements du pied des versants qui sont déstabilisés depuis cette date.

### **Avalanches exceptionnelles**

La mémoire collective conserve l'image de villages disparus sous des avalanches exceptionnelles. Une inscription au-dessus de la porte de l'église de Maurin rappelle que celle-ci n'a pas connu d'avalanches catastrophiques depuis 1531, date à laquelle l'église fut partiellement ou totalement détruite : «1531 e lo 14 de février slavanchat ola gliezo».

Le climat excessif de la vallée n'est pas seul en cause. La nature des roches, la trituration tectonique conjuguent leurs efforts avec les averses violentes, la neige et le gel pour occasionner toute une série de chutes de blocs ou de glissements dont les origines sont multiples.

### **Géologie et risques naturels**

Les glissements de terrain sont monnaie courante en montagne. Le matériel rocheux : schistes lustrés et flyschs se prête à la solifluxion qui boursouffle les versants déformés sous l'action des argiles gonflées d'eau de fusion nivale.



— *Les glissements de terrain*

Le bassin de Saint-Paul, évidé dans le flysch noir est affecté par des glissements généralisés. A ces phénomènes de solifluxion plus ou moins ancienne, active actuellement au-dessus de 2500 m, s'ajoute l'action du clivage ou du fauchage des bancs dans les schistes. L'effet est encore renforcé par le démantèlement d'une couverture morainique argileuse épaisse par endroits. Certaines coulées sont stabilisées, d'autres sont prêtes à se remobiliser en raison de l'entaille des bas de versants due à la crue de 1957 et sur laquelle n'a été tenté aucun aménagement, comme cela a été fait à Meyronnes, sous la route du Col de Larche, plus fréquenté. Le bas de la route du col de Vars montre des glissements actuels et fréquents.

Le site de Parouart, à l'amont de Maurin, présente un intérêt géomorphologique particulier en ce sens que les versants sont totalement remaniés par des glissements complexes.

*Le « coup de cuillère » de Combrémont* : Au-dessus du dernier hameau de Maurin se développe une langue de blocs et de débris hétérométriques dont la cicatrice est visible au flanc Sud de l'Eyssassa (2917 m - I.G.N. l'Echasse). Il découpe une zone tectoniquement affaiblie à la limite des calcschistes de la zone de Ceillac-Chiappera et d'un noyau ophiolithique appartenant aux schistes lustrés (voir carte 3). Cette masse gigantesque a frappé les esprits. On parle de hameaux disparus dont une croix et l'ancienne chapelle Saint-Barnabé, actuellement détruite, montreraient l'existence.

Nous pensons cependant qu'il ne s'agit pas là d'une catastrophe récente, mais plutôt d'un de ces énormes éboulements qui parsèment les Alpes et sont contemporains du retrait des grands glaciers (décompression glaciaire). Que des paquets écroulés soient venus apporter leur surcharge à l'amont, par la suite, rien d'impossible. Cette idée est corroborée par le fait qu'au Tiéouré voisin, dans le même matériel rocheux, un vaste éboulement a entraîné d'une part de la moraine, d'autre part a sectionné la langue d'un glacier rocheux.

*La chute du glacier rocheux du Tiéouré* : Si l'essentiel de l'éboulement est ancien, la cicatrice reste visible à l'amont. Il semble que l'extrémité de la langue du glacier rocheux se soit écroulée récemment (années 1940). Si l'on croît J. Goguel, il aurait vu de la glace de regel entre les blocs, à la belle saison, à seulement 2200 m d'altitude dans le bassin de Parouart. Il s'agit d'un glacier rocheux probablement inactif qui s'étale en versant Sud entre 2900 m et 2600 m, mais la glace interne peut se maintenir durant des siècles.

Le long de tels versants l'évolution en deux temps semble la règle comme le montre le glissement de la Clapière (Alpes Maritimes) qui, après un écroulement post-glaciaire, fonctionne par glissements successifs historiques et actuels, sur plusieurs décennies toutefois. (Follacci *et al.*, 1988). Toutefois de telles catastrophes surviennent rarement, ce qui réduit considérablement les risques en des lieux de surcroît inhabités.

L'évolution des versants de Parouart, commencée au post-glaciaire n'est cependant pas achevée comme en témoigne la formation du lac de Parouart. L'Ubaye se frayait péniblement un passage en rive gauche en raison de l'importante masse éboulée de rive droite (Tiéouré). Elle a été barrée par un glissement de dimensions plus modestes, en rive gauche, dans un secteur actuellement boisé et qui ne l'était probablement pas à cette époque, en raison de la forte surcharge pastorale locale. Les habitants de Maurin disent que ce lac est très vieux, «au moins du XIX<sup>e</sup> siècle». Nos recherches aux archives de l'Institut Géographique National ont permis de retrouver les minutes de Bourcet (1778) sur lesquelles le lac s'étendait sur un kilomètre de large. Sur ses bords n'est figurée aucune zone marécageuse. On nageait encore dans ses eaux en 1920. Peu à peu, le lac fut comblé par les alluvions des torrents, revigorés par l'incision accrue de 1957. La vidange se fait progressivement grâce à la lente et tenace incision de l'Ubaye. La catastrophe a été évitée puisque le barrage d'argiles glaciaires et de schistes compactés a tenu.

### Les risques actuels

A notre échelle de temps, les risques demeurent nombreux dans la haute vallée. Pour rester dans le domaine des rivières barrées, nous pouvons évoquer la «catastrophe glaciaire» de 1971 qui a laissé d'indubitables traces géomorphologiques, en rive gauche de l'Ubaye. Elle n'a pas causé de victimes : la route passe heureusement en rive droite !

#### — *Catastrophe glaciaire de Chauvet*

Dans le vallon suspendu de Chauvet, vers 2700-2800 stagne sous une épaisse couverture de débris, la partie aval de la langue glaciaire de Chauvet. Le glacier de Chauvet, sur la face Nord du Massif de Chambeyron est un des derniers «restes» glaciaires des Alpes du Sud. La langue a toujours été décrite par les alpinistes grim pant à l'Aiguille de Chambeyron (voie normale) comme un lieu chaotique parsemé de dé-



Cliché 1. – Au-dessus de Combrémont (Maurin) une croix signale peut être l'emplacement d'un «village englouti», comme le veut la croyance populaire. Les hommes ont été frappés par l'ampleur du «coup de cuillère» qui au-dessus d'un vaste éboulement doublé de glissements de terrain balafre le versant.



Cliché 2. – La route de Maurin est encombrée des blocs résultant de la destruction volontaire du tunnel de Blachière qui menaçait de s'écrouler. A droite, un rocher signalé par une croix témoigne de la répétition des écroulements en cet endroit sensible.

pressions plus ou moins grandes, occupées certaines années par des lacs. Il faut faire la part de l'exagération et ne pas trop s'attacher au lac bleu de 600 m qui se serait étalé entre les glaces mortes et les amas de blocailles. Toujours est-il que supra-glaciaire ou intra-glaciaire, une poche d'eau, gonflée par de brusques orages aux environs du 15 août, a rompu son barrage de glaces mortes et d'argiles compactées, dévalant le vallon de Chauvet sur près de 1000 m, démantelant au passage une partie de la moraine frontale.

Ce n'est pas la première vidange glaciaire avec effet de «chasse d'eau» qui a lieu dans ce vallon comme en témoignent les matériaux étalés sur le premier replat à l'amont, vers 2400 m d'altitude, qui présentent une altération plus grande que ceux de 1971.

A sa confluence avec l'Ubaye, le flot transformé en lac a déposé un cône aplati qui a barré la vallée de l'Ubaye et détourné la rivière vers la droite où elle mordait le talus instable façonné lors de la crue de 1957, menaçant dans son recul la route de Maurin. Dans un premier temps il semble que le lac temporaire se soit rompu entraînant les truites qui lors de la brève mais haute vague d'inondation (elle a recouvert d'une dizaine de centimètres d'eau la terrasse d'inondation de 1957 à Saint-Paul, 9 km à l'aval) sont restées sur «la plage» à la grande joie des pêcheurs. Ensuite l'homme est intervenu pour repousser l'Ubaye en rive gauche. Une partie du cône de 1971 a été entamée. On a prélevé du matériel de remblai à la base d'un éboulis stabilisé qui, depuis cette date est victime d'une reprise d'érosion régressive et menace de s'ébouler dans l'Ubaye à la faveur d'une avalanche ou d'une crue exceptionnelle. Cette action, même minime, montre à quel point les équilibres sont fragiles en milieu montagnard. Un lac rectangulaire aménagé en contrebas de la route signale cet aménagement mineur.

Si une catastrophe glaciaire est rarissime dans cette zone largement déglacée, les chutes de blocs, les éboulements et les écroulements par pans entiers des parois sont fréquents. Il n'est pas impossible d'ailleurs que les séismes augmentent le risque d'éboulement.

#### — *Les séismes*

La Haute-Ubaye, traversée par des accidents majeurs se rattachant au système des grandes failles longitudinales comme celle de la Durance, est le siège de nombreux séismes (40 à 60 secousses inférieures à la force 2 par jour sous le massif de Chambeyron, Frechet, 1978). Certains séismes ont présenté un risque. Celui de 1959 (épicentre non loin de Serennes, carte 2) doit seulement au hasard de ne pas avoir fait de victimes. Il s'est produit après la sortie de la messe dominicale. Il

a abattu la voûte de l'église de Saint-Paul. Les nombreuses petites secousses qui ont succédé au séisme majeur ont traumatisé les habitants, déjà marqués par le choc des inondations de 1957.

Chance ? Jusqu'à quand ? les murs et les voûtes fissurés ne résisteraient sûrement pas à un nouveau séisme aussi fort.

Quelques mesures ont été prises, entre autres l'obligation de respecter certaines normes de construction para-sismiques pour les constructions neuves.

#### — *Les chutes de blocs*

Mélangés à la neige, entraînés par les cascates qui se forment lors de chaque orage, déstabilisés lors du dégel, des blocs prédécoupés par le diaclasage ou la trituration tectonique tombent fréquemment sur la route. Deux sites sont particulièrement menacés. Ici encore, une part de chance alliée à la faible fréquentation de la vallée font que le pire a été évité. La route de Maurin est dominée par les hautes falaises quartzitiques du Seingle. Dans les années 1970, un bloc de plusieurs tonnes est tombé sur la route, non loin de la Barge. Il a dû être démantelé à la dynamite et au marteau-piqueur. Il reste encore un énorme fragment sur le bas côté, trop important pour être enlevé. Que se serait-il passé si le car qui amène régulièrement les touristes à Maljasset était passé à ce moment-là ? La fréquentation touristique joue un rôle important : la chute d'un bloc de moindres dimensions, sur la route du col de Larche, a occasionné des morts au cours de l'hiver 1987-88.

A Blachière, autre lieu parsemé de blocs, la catastrophe a été évitée de justesse. Le pré de Blachière sert à la fois de halte pour les moutons transhumants et de camping estival, malgré les avertissements «camping interdit» «chutes de blocs» placés à la suite d'un petit écroulement dans les années 1970. D'autres blocs se détacheront de la paroi de quartzite et menaceront les touristes ou les bergers qui ne tiennent guère compte des avertissements, à demi-effacés il est vrai.

#### — *Eboulement de paroi rocheuse*

Quelques centaines de mètres à l'aval, au tunnel de Blachière, la catastrophe a été évitée grâce aux mesures prises. La route passait en rive droite, dans un tunnel taillé dans les calcaires dolomitiques du Trias. La fragmentation de la roche favorise l'éboulement par pans entiers. Heureusement, des éboulements de petite ampleur et l'ouverture d'une fissure dans le tunnel ont éveillé l'attention des Pouvoirs Publics. La route a été détournée en rive gauche. Il a fallu construire deux ponts

et entailler un important cône fluvio-glaciaire qui d'ailleurs s'éboule constamment. Un témoin a été placé dans la fissure et comme le pan entier menaçait de basculer, on a fait sauter le tunnel.

Des problèmes ont toujours été posés par les avalanches, les chutes de blocs et les éboulements; certains ont été résolus par des aménagements coûteux, vu la faible occupation humaine et la fréquentation automobile limitée.

Si la route de la haute vallée est peu fréquentée, le CD 902 à tendance à l'être de plus en plus. Cependant un «point noir» subsiste à l'aval de Saint-Paul, dans un lieu privilégié pour le géomorphologue où se cumulent sur 500 m de long, laves torrentielles (la Lauzière), avalanches, chutes de blocs et grave menace d'éboulement (voir carte 4). L'intervention humaine, peut être bénéfique; les travaux successifs, guidés par un souci d'économie (bien légitime par ailleurs) peuvent parfois aggraver les choses. On touche ici du doigt le délicat problème de l'aménagement en montagne – et de son coût – où toute rupture d'équilibre peut être gravement préjudiciable, d'autant plus qu'elle est irréversible.

## Le problème de la Reyssole

### — *Le constat* (figure 4)

Le Pas de la Reyssole a déclenché à diverses reprises des manifestations à la suite de sa fermeture. Chaque fois, la protestation des villageois n'a pas tardé à s'exprimer :

— le 10 septembre 1987, les habitants ont manifesté lors de la visite du Préfet aux cris de «Vive la loi montagne !». L'expert géologue a signalé la part de «risque» que comportait la réouverture de la route pour «raisons économiques». Des aménagements provisoires : pose de quilles de bois, comme celles qui soutiennent le plafond des mines, ont permis la réouverture de la route.

— 24 juin 1988 (arrêté départemental 88-801) la route est à nouveau fermée, au début de la saison touristique. La lettre du Maire au Président du Conseil Général, en date du 2 juillet, exprime à la fois la conscience qu'ont les habitants du «risque», avec lequel ils vivent depuis des siècles et de l'enjeu économique : «pour chacun d'entre nous, le passage de la Reyssole est un passage comme on en trouve beaucoup dans le département, il comporte les mêmes *risques*, et comme ailleurs, seuls des travaux de protection peuvent conduire à une sécurité totale».

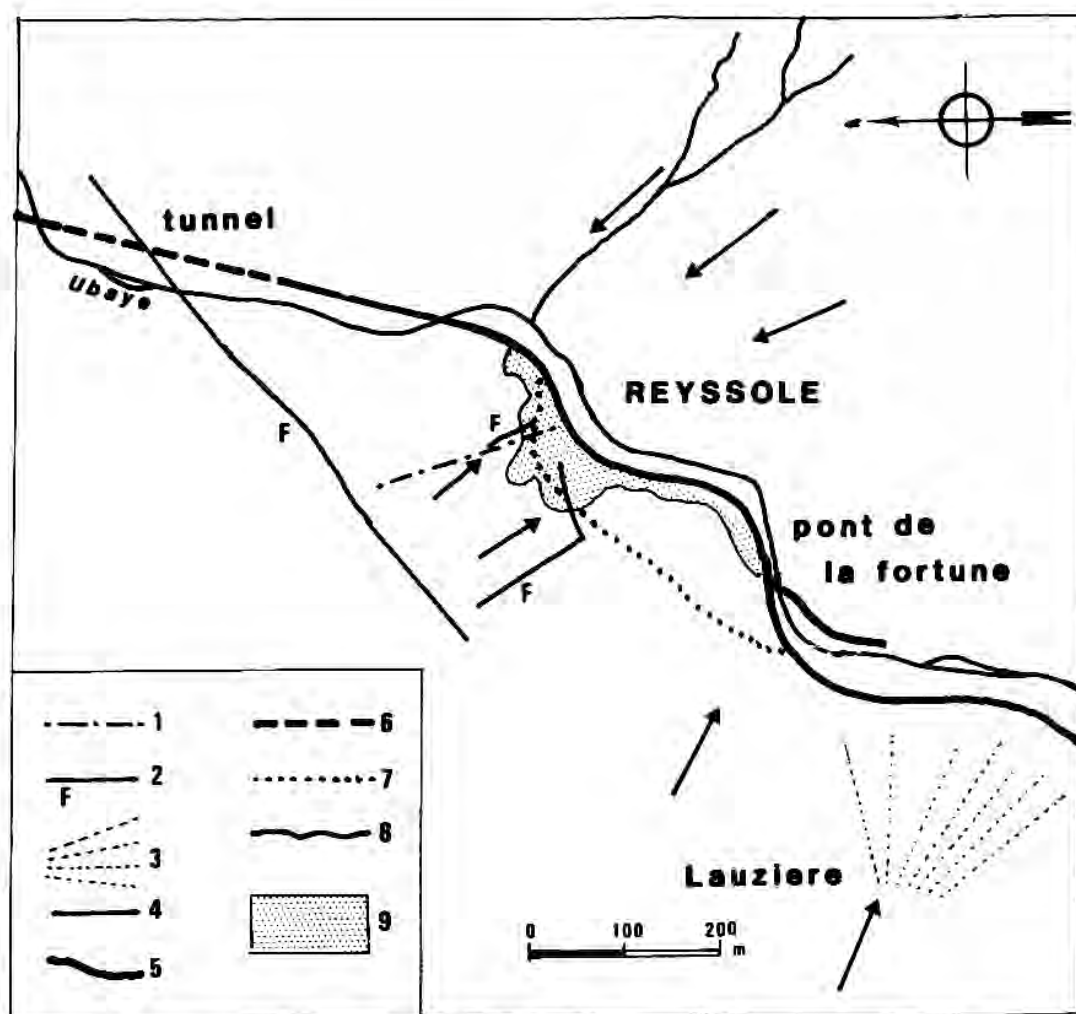


Fig. 4. – Carte du secteur de la Reyssole. Légende : 1 : venue d'eau apparue lors des travaux de 1987; 2 : principales failles; 3 : cône d'avalanches, de chutes de blocs et de laves torrentielles de la Lauzière. 4 : principales avalanches (fréquence annuelle); 5 : Route; 6 : Tunnel creusé lors de la modification de la route après les crues de 1957; 7 : Proposition pour le problème du Pas de la Reyssole : tunnel en rive droite de l'Ubaye. 8 : cours d'eau; 9 : Zone la plus dangereuse, exposée aux chutes de pierres et menacée d'écroulements par pans entiers.

«Cet arrêté... compromet gravement la vie économique et sociale de nos villages».

Pétition des commerçants, union des 16 maires de la moyenne Ubaye... Devant les pressions, la route ouvre «au risque des usagers» !

#### — Historique

Le pas de la Reyssole a toujours été un point sensible sur la RN 202 de Thonon à Nice. Dès 1932 la chaussée était élargie en taillant des

encorbellements de section qui ne débordaient pas trop sur la chaussée. Le cahier de chantier fait néanmoins état d'éboulements survenus lors des travaux, un peu à l'amont du «point noir» actuel. Si les informations demeurent vagues, elles sont nombreuses à faire état de chutes de pierres ou de blocs, de déblaiements périodiques de la chaussée, de toits de voitures cabossés ou percés. A la suite des inondations de 1957, le tracé de la route a été revu, évitant une zone avalancheuse. Un pont et un tunnel sont construits, mais on garde le passage des gorges. Les documents s'empilent : cliché de 1972 montrant plusieurs dizaines de mètres cubes écoulés et la route coupée, éboulement du début des années 1980 barrant la route... A partir de 1987 le processus s'accélère. C'est qu'en 1987 on a entrepris des travaux d'élargissement : éboulement du 27 août, du 28 octobre... «Le raisonnement géologique conduit à affirmer que le risque est très important (rapport cité, 1987)» c'est le faible trafic de la route qui a permis d'éviter tout drame jusqu'à ce jour (id.).

#### — Géologie

Les gorges de la Reyssole (1380 m d'altitude) sont dominées en rive droite par un ressaut rocheux à 1520 m d'altitude. Des failles parcourent ce versant taillé dans les flyschs à Helminthoïdes, déterminant quelques marches d'escalier. La chute des blocs peut se produire d'une quarantaine de mètres selon une pente oblique, accidentée de surplombs. De grandes dalles obliques, parfaitement nettoyées (et ce d'autant que des guides encordés ont «ramoné» les dalles et les couloirs au printemps 88) témoignent d'anciens éboulements et présentent des plans de roulement pour les blocs qui se sont détachés plus haut. Au débit schisteux du flysch s'ajoute une tectonisation importante (couches verticales, trituration intense vers l'amont des gorges) ce qui favorise grandement le clivage, le versant qui domine les gorges n'est pas «en place», mais glissé, tassé. De surcroît les avalanches dévalent le long de ces dalles et sautent parfois le surplomb, ce qui leur donne assez d'élan pour atteindre le lit de l'Ubaye. L'été, les pierres sont entraînées lors des averses; l'eau de fusion nivale s'accumulant dans ces masses déstabilisées et fissurées aggrave le risque d'éboulement.

#### — La remise en cause des équilibres aggrave le risque

La remise en cause des équilibres naturels, dans ces gorges, est due à l'intervention humaine. Les Pouvoirs Publics conscients du danger présenté, été comme hiver, par les gorges de la Reyssole – et suite aux réclamations réitérées des usagers – ont entamé la «mise en sécurité» des 380 m «à risques» du CD 902. Les travaux entrepris en 1987 avaient



pour but d'augmenter les encorbellements pour repousser les chutes de pierres dans le lit de l'Ubaye et de mettre en galerie les tronçons les plus exposés. Dès le début des travaux, par suppression des contreforts naturels qui maintenaient la masse rocheuse, lors du creusement des encorbellements, la masse surplombante a glissé sur les grandes dalles. Elle a été le siège de tassements que plus rien ne stabilisait à la base, menaçant le chantier et les ouvriers. Des venues d'eau sont apparues le long des principales fissures (carte 4). Les travaux de 1932 étaient «déjà audacieux» (rapport cité), mais ils se limitaient à un gabarit «suffisamment arrondi pour que la base des encorbellements ne mette pas en cause véritablement la tenue des masses rocheuses supérieures» (rapport cité). D'ampleur limitée, ils ne remettaient pas en cause l'équilibre du versant. Face aux menaçants paquets de pierrailles et de blocs déstabilisés, les «quilles» provisoires semblent dérisoires, d'autant que les mesures ont montré que celle d'amont se tasse sous la lente descente d'une partie du versant. Les risques sont très grands, principalement à la sortie du 3<sup>e</sup> hiver de «provisoire».

Les rapports établis par les autorités compétentes proposent différentes solutions dont un tunnel (figure 4) ce qui éviterait le trajet du pas de la Reyssolle et supprimerait radicalement tout risque pour les usagers. L'«affaire de la Reyssolle» est devenue en question de financement qui dépasse de beaucoup l'initiative des 220 habitants de la commune de Saint-Paul.

Le choix final consiste en une galerie «légère» à l'amont et à l'aval et en une galerie-tunnel renforcée dans la partie centrale la plus dangereuse du pas de la Reyssolle. La durée des travaux (5 ans), outre les multiples fermetures de la route qui s'ensuivent maintient un risque important tant que tout le trajet ne s'effectuera pas sous galerie.

## Conclusion

Les montagnards ont toujours vécu face aux risques, connus pour la plupart, admis par certains comme une fatalité (telle la contribution humaine aux avalanches meurtrières), contournés pour d'autres par des choix judicieux d'implantations. Le respect des grands équilibres, dû autant à la sagesse ancestrale qu'au manque de moyens, a permis de conserver une vallée soumise aux catastrophes inévitables comme aux petits risques. L'aménagement inexistant a le mérite de ne pas modifier des équilibres millénaires. Attaquer sans discernement la base des versants peut être extrêmement lourd de conséquences. Cela est monnaie courante dans les Alpes aussi bien pour prélever des matériaux de remblai que lors des aménagements routiers. Seules des études sérieuses,

avec une vue d'ensemble des versants et de la cellule montagnarde, permettent de ne pas créer de nouveaux dangers. La montagne est un milieu fragile dans lequel il faut tenir compte de tous les processus géomorphologiques.

#### REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier le Conseil Général des Alpes de Haute-Provence pour la communication du dossier sur le pas de la Reyssole.

#### CARTES

Minutes de Bourcet (archives I.G.N.) au 1/14 400<sup>e</sup> (1778) N<sup>o</sup> 64-59.

Carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup> : Embrun.

Cartes topographiques I.G.N. au 1/25 000<sup>e</sup> : Saint-Paul-sur-Ubaye et Aiguille de Chambeyron.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DEBELMAS J. (1982). – Découverte géologique des Alpes du Sud. Orléans, *BRGM*, 83 p.
- DEBELMAS J. et KERCKHOVE Cl. (1980). – Les Alpes franco-italiennes. *Géologie Alpine*, t. 56, p. 21-58.
- FOLLACCI J.P., GUARDIA P., IVALDI J.P. (1988). – *Le glissement de la Clapière (Alpes Maritimes, France) dans son cadre géodynamique*. Rotterdam, Ed-Balkema, Christophe Bonnard, *Compte-rendu du V<sup>e</sup> International Symposium on Landslides*, vol. 2, p. 1323-1327. Lausanne (10-15 juillet).
- FRECHET J. (1978). La sismicité du Sud-Est de la France et une nouvelle méthode de zonage sismique. Grenoble. *Thèse Univ. 3<sup>e</sup> cycle*. Institut de Géologie Dolomieu, rue M. Gignoux, 38031 Grenoble Cedex.
- GIDON M. (1962). – La zone briançonnaise en haute Ubaye et son prolongement au Sud-Est. Orléans, *BRGM*. Mémoire pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France, 272 p., cartes H.T.
- Lou Mourinenc. Bulletin de liaison de l'Association pour la sauvegarde de l'église de Maurin, n<sup>o</sup> 1 (une plaquette).
- MEYZENQ Cl. (1984) – Hautes-Alpes, Ubaye, Haut-Drac, Préalpes Drômoises. Grenoble, *Thèse d'Etat*. Gap Ed. Orphys, 954 p.
- Rapport du géologue consultant sur le CD 902 en date du 30.11.87. Conseil Général des Alpes de Haute-Provence.
- TRICART J. (1960). – Quelques données au sujet du rôle de la neige dans la crue du Guil en juin 1957. *Rev. de Géog. Alpine*, t. XLVIII, 2, 334-344.

## Les risques naturels dans un espace montagnard : la Haute Ubaye

Evin

Revue de géographie alpine, Année 1990, Volume 78, Numéro 1  
p. 175 - 192

[Voir l'article en ligne](#)

**RÉSUMÉ.** - La Haute vallée de l'Ubaye est une cellule montagnarde isolée, faiblement peuplée et fréquentée, qui par sa complexité géologique se présente comme un véritable « musée » des catastrophes naturelles à toutes les échelles. Dans cet article sont évoquées les catastrophes anciennes liées à la décompression post-glaciaire, des catastrophes peu fréquentes comme une vidange glaciaire mais aussi les bouleversements de plus grande ampleur tels séismes et inondations qui à deux reprises ont porté un rude coup à la vallée. Ce domaine montagnard est soumis constamment à des risques naturels qui, tels les avalanches et les chutes de blocs, font peu de morts tant que la fréquentation touristique n'augmente pas. Une récente remise en question des grands équilibres des versants est due à l'action humaine, soutenue par une conception trop limitée des équilibres naturels et des limites d'intervention à ne pas dépasser dans un milieu qui s'avère fragile.

### Avertissement

L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation – détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation. A ce titre il est titulaire des droits d'auteur et du droit sui generis du producteur de bases de données sur ce site conformément à la loi n°98-536 du 1er juillet 1998 relative aux bases de données.

Les oeuvres reproduites sur le site « PERSEE » sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

#### Droits et devoirs des utilisateurs

Pour un usage strictement privé, la simple reproduction du contenu de ce site est libre.

Pour un usage scientifique ou pédagogique, à des fins de recherches, d'enseignement ou de communication excluant toute exploitation commerciale, la reproduction et la communication au public du contenu de ce site sont autorisées, sous réserve que celles-ci servent d'illustration, ne soient pas substantielles et ne soient pas expressément limitées (plans ou photographies). La mention Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation sur chaque reproduction tirée du site est obligatoire ainsi que le nom de la revue et lorsqu'ils sont indiqués - le nom de l'auteur et la référence du document reproduit.

Toute autre reproduction ou communication au public, intégrale ou substantielle du contenu de ce site, par quelque procédé que ce soit, de l'éditeur original de l'oeuvre, de l'auteur et de ses ayants droit.

La reproduction et l'exploitation des photographies et des plans, y compris à des fins commerciales, doivent être autorisés par l'éditeur du site, Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation (voir <http://www.sup.adc.education.fr/bib/>). La source et les crédits devront toujours être mentionnés.