



▲ Vue oblique du secteur
des Ruines de Séchilienne
surplombant la vallée de la Romanche.

>>> REVUE DE PRESSE

le dauphiné

22 MARS 1998

LES SCÉNARIOS-CATASTROPHES DE SÉCHILIENNE

Entre Vizille et Séchilienne, dans le secteur baptisé « Ruines de Séchilienne », la vallée de la Romanche est le siège d'un grand mouvement de versant qui affecte le flanc sud du Mont-Sec (sur un dénivelé de 900 mètres) et menace directement la route nationale 91 Grenoble-Briançon. Cette instabilité, réactivée au cours de l'hiver et du printemps 1985, a révélé l'existence d'un risque, à court terme, d'éboulement en masse d'un volume de deux à trois millions de mètres cubes susceptibles d'entraîner une destruction partielle du lit de la Romanche et la coupure de la RN 91.

Pour parer à cette menace, une déviation de la RN 91 et un chenal de déviation pour la Romanche ont été créés en 1986. Cependant, la poursuite d'études géologiques et géométriques a montré que cette instabilité se développe sur la majeure partie du versant rocheux, jusqu'à la crête, et mobilise un volume de plusieurs dizaines de millions de mètres cubes. « Ceci conduit donc à retenir l'hypothèse d'un risque majeur d'éboulement en masse pouvant entraîner l'obstruction complète du fond de la vallée », concluent géomètres et géotechniciens. [...] V. W. ●

le dauphiné

RUINES DE SÉCHILIENNE

Le Conseil d'État a confirmé récemment le décret du 31 mai 1997 déclarant d'utilité publique l'expropriation par l'État des immeubles exposés au risque naturel d'éboulement des « Ruines de Séchilienne ». L'annulation de cette DUP était demandée par l'association « Vivre et rester au pays » et par de nombreux habitants de Saint-Barthélemy-de-Séchilienne qui contestent le risque majeur d'éboulement de la falaise et l'expropriation des 94 familles qui habitaient le hameau de l'Île-Falcon directement menacé. La municipalité de Saint-Barthélemy avait également présenté une requête au Conseil d'État pour demander l'annulation de cette déclaration d'utilité publique pour « excès de pouvoir ». [...] Récemment, le maire, qui conteste également l'es-



La menace de Séchilienne

L'éboulement des Ruines de Séchilienne est annoncé par les experts dans un délai de dix ans. Malgré la construction de parades et la surveillance permanente de la montagne, la menace plane sur la vallée et ses habitants.

> PAR BÉATRICE MONNET, JOURNALISTE.

6 MAI 1999

L'ÉTAT RÉCLAME LES CLEFS

timation des biens de la commune auprès du juge des expropriations, a reçu la notification de l'ordonnance d'expropriation des terrains signée par le préfet. En clair, après l'arrêt du Conseil d'État validant la DUP d'expropriation, le représentant de l'État a désormais les mains libres pour prendre possession des biens soumis au risque d'éboulement et exiger la remise des clefs des habitations. [...] En cas de refus, le préfet sera vraisemblablement contraint de demander un jugement en référé d'expulsion avec intervention des forces de l'ordre, mais on n'en est évidemment encore pas là. Quoi qu'il en soit, désormais, « si la catastrophe naturelle ne s'est pas encore produite, la commune est quand même sinistrée », estime le maire, Gilles Strappazzon. [...] R. Z. ●

le dauphiné

12 MAI 2001

L'INEXORABLE MENACE

Les Ruines de Séchilienne poursuivent leur inexorable mouvement de dégradation. Lentement, mais sûrement, le front de falaise se fracture en de multiples fissures, un peu comme un livre que l'on comprime et qu'on relâche en laissant s'entrouvrir ses pages.

Entre le 1^{er} avril 2000 et le 31 mars 2001, la somme de toutes ces fêlures atteint une moyenne de 80 cm à divers points de référence, ce qui en clair signifie que la face avant de la montagne s'avance désormais de 80 cm par an.

Ainsi le mouvement s'est-il de nouveau accéléré, puisque, suite à une

première accélération, il était de 50 à 60 cm par an en 1999.

Les périodes de pluie comme celles que vient de connaître le département n'arrangent évidemment pas les choses. Durant les périodes sèches, le phénomène évolue à un rythme inférieur à 10cm/mois en moyenne. Au mois de mars, le mouvement a été de 9,6 cm ! Le mois d'avril ayant été exceptionnellement pluvieux, on peut redouter une évolution record.

À cette cadence, dans quel délai se produira l'effondrement final de la montagne ? [...] R. Z. ●



Séchilienne, un risque imminent ?

L'éboulement est très vraisemblable. Son échéance dépendra de la vitesse de dégradation du massif et des conditions climatiques.

A 20 kilomètres au sud de Grenoble (Isère), aux Ruines de Séchilienne, le versant d'une montagne menace de s'effondrer et de barrer la vallée de la Romanche. Situé sur le flanc sud du Mont-Sec, qui culmine à 1 150 mètres au-dessus du fond de la vallée (cote 330 mètres), ce phénomène est un des plus importants mouvements de terrain que l'on connaisse en Europe.

Les études géologiques et géomécaniques ont montré que la zone instable s'étend sur la majeure partie du versant. Son volume est estimé à 100 millions de mètres cubes de rochers. Toutefois, cette énorme masse en mouvement est constituée de plusieurs secteurs qui n'évoluent pas à la même vitesse et qui tomberont à des échéances différentes.

L'hypothèse d'un effondrement de la totalité du versant paraît quasiment impossible. En revanche, la bonne connaissance du terrain rend deux scénarios probables pour les experts : un petit et un grand risque.

Le petit risque correspond à un éboulement de la zone frontale de la montagne de l'ordre de quatre millions de mètres cubes (neuf tours Montparnasse !). La chute de cette masse couperait la route nationale 91, essentielle pour l'économie de la région. De plus, le lotissement de l'Île-Falcon pourrait être anéanti en cas de débâcle hydraulique de la retenue formée derrière le fragile barrage des éboulis. L'échéance de ce scénario est inconnue mais inéluctable : elle pourrait survenir d'ici un à dix ans.

Le grand risque, un éboulement plus massif encore (20 millions de mètres cubes), est envisageable dans un avenir plus lointain, d'ici 50 à plus de 100 ans d'échéance. La masse des matériaux accumulés au fond de la vallée pourrait créer un véritable barrage naturel qui retiendrait les eaux de la rivière Romanche. En cas de rupture de la retenue, l'onde de submersion pourrait englober le village le plus proche, Séchilienne (1 000 habitants), la commune de Vizille (7 000 habitants), voire le sud de l'agglomération grenobloise. Toutes les maisons construites le long de la rivière seraient endommagées. La zone de captage d'eau potable de Grenoble et le complexe

chimique de Pont-de-Claix, avec trois usines classées « Seveso », contenant du chlore et de l'acide chlorhydrique, seraient atteints.

Un éboulement de quatre millions de mètres cubes. Le site des Ruines a toujours été réputé dangereux pour ses chutes de blocs. En 1191, un éboulement s'était déjà produit en amont de Séchilienne. La masse des rochers avait formé un barrage qui céda 28 ans plus tard, provoquant la plus grande inondation recensée à Grenoble.

Cette instabilité est étroitement liée aux conditions géologiques. Ce massif appartient au socle ancien formé par la chaîne de Belledonne. Il est essentiellement composé de roches feuilletées : les micaschistes (roches métamorphiques feuilletées alternant couches de mica et cristaux de quartz). Ces roches ont subi plusieurs phases de déformation au cours des périodes géologiques, notamment à l'Hercynien (plissement survenu à l'ère primaire) et à l'Alpin (ère tertiaire). Ces déformations ont contribué à « l'héritage » tectonique (failles) et structural du versant.

ON ESTIME LE VOLUME DE LA ZONE INSTABLE À 100 MILLIONS DE MÈTRES CUBES DE ROCHERS

Les grands glaciers quaternaires ont joué un rôle décisif à l'origine des déformations gravitaires en mettant à profit les zones de faiblesse constituées par ces failles préexistantes. Il y a environ 10 000 ans, la fonte du glacier de la Romanche a provoqué une forte

décompression du versant de Séchilienne : le sommet du Mont-Sec s'est alors affaissé d'une quarantaine de mètres comme en témoigne la falaise supérieure du versant. Dans le même temps, de grandes fissures ouvertes se sont formées à l'avant du panneau affaissé et ont découpé le massif en lanières verticales. On assisterait donc à la poursuite d'un processus très ancien.

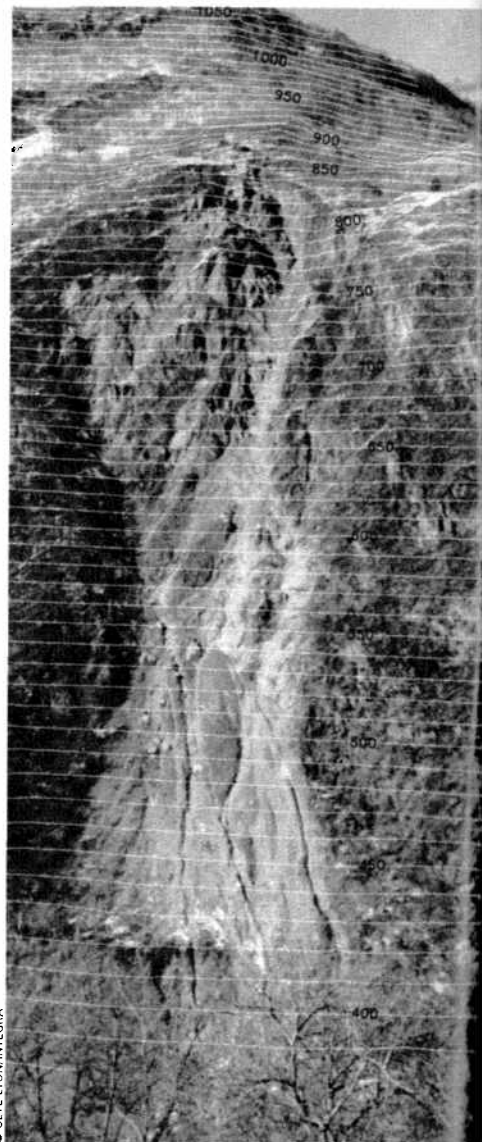
La dégradation s'accélère sous l'action des fortes pluies qui s'infiltrent dans la roche. Les mouvements du versant des Ruines initialisés dès les derniers épisodes glaciaires (glaciation de Würm) connaissent actuellement une phase de réactivation dont les premières manifestations ont pu être datées au début des années 1970, par rétroanalyse des photos aériennes IGN disponibles depuis 1936. Or, des observations récentes témoignent d'une nette accélération du phénomène.

Cette accélération est étroitement liée

►► L'un des 33 capteurs extensométriques installés dans la zone à risque de Séchilienne.

► En fond de vallée, le lit de la Romanche et la route nationale 91 Grenoble-Briançon.

▼ Le versant instable des Ruines mesure plusieurs centaines de mètres de hauteur, matérialisées ici par des courbes de niveaux (tous les 10 m) intégrées au cliché.



© CETÉ LYON/INTÉGRA



© F. GRIMONPONT/PUBLICUM



© V. IMAGES COMITÉ FAUNE

à l'infiltration d'eau dans la formation rocheuse, due aux fortes pluies et à la neige abondante de ces dernières années. À cet égard, le mois de mars 1999 a été exceptionnel avec une hauteur d'eau infiltrée de 296 millimètres. Une valeur jamais atteinte précédemment. Résultat : l'avancée de la montagne est passée de 3 à 4 centimètres par mois en moyenne à 8 centimètres, avec une pointe en mars 1999 à 9,6 centimètres ! Cette accélération est comparable à celle d'autres sites instables en période de crise. Les experts citent l'exemple de Sedrun en Suisse où les mouvements de terrain ont atteint près de 60 centimètres en 1989.

Ces déplacements sont accompagnés de désordres et d'événements singuliers. Si l'on considère la seule année 2001, deux éboulements de plusieurs centaines de mètres cubes se sont produits en janvier et en avril. Un autre phénomène est révélateur de la déstabilisation du versant : des fissures s'ouvrent dans les parties les plus hautes des secteurs actifs. Ces fissures se forment au fur et à mesure des éboulements et sont comblées par des matériaux. Ainsi, en 2001, deux affaissements de plusieurs mètres de diamètre et d'une dizaine de mètres de profondeur à l'arrière de la partie la plus active du massif se sont produits.

Ces déformations entraînent des pressions de plus en plus fortes sur le flanc bas de la montagne et la masse de la partie concernée du versant risque à tout moment de rompre. Tout dépendra des conditions météorologiques des prochaines années et de la déformation des différents compartiments de roches du massif. ●

Prévenir le risque

La surveillance du site a été confiée au Centre d'études techniques de l'équipement de Lyon après la chute inhabituelle de blocs en 1985.

Compte tenu de la dégradation du versant et des risques conséquents, le Centre d'études techniques de l'équipement (Cété) a installé des capteurs sur les parties les plus actives du versant, établissant ainsi la corrélation entre les infiltrations d'eau et l'accélération de l'ouverture des fissures.

Tous les ans, des relevés géodésiques sur plus de soixante repères, fixés de manière pérenne au terrain, permettent de faire périodiquement le point sur les mouvements du versant (par topographie terrestre et GPS, *Global Positioning System*, système américain de navigation et de localisation).

L'évolution des ouvertures des principales fissures est suivie en continu grâce à 33 capteurs extensométriques d'une précision de 0,1 millimètre. Un système de géodésie comprenant 47 réflecteurs implantés sur le versant en mouvement permet des mesures depuis l'autre rive de la Romanche. Enfin, un radar de précision double la géodésie pour garantir la continuité du suivi en conditions de pluie, neige et brouillard. ●

La gestion de ces dispositifs est automatisée. Les mesures sont transmises et traitées par un PC de surveillance installé au Cété. En cas de dépassement des écarts autorisés, ce dispositif de télésurveillance déclenche automatiquement l'alarme et enclenche un plan d'alerte et d'évacuation.

Enfin, le site s'est doté d'une station météorologique. Implantée près du hameau de Mont-Sec, elle permet de mesurer la température, la hauteur d'eau tombée toutes les heures et la hauteur de neige toutes les quatre heures.

Depuis la mise en place de ces mesures, l'évolution de l'ouverture des capteurs de la zone instable a connu des phases d'accélération et de décélération. Le capteur A 22 s'est ainsi avancé de 30 à 40 centimètres par an entre 1985 et 1988, puis il a progressé plus lentement de 10 à 30 centimètres par an entre 1989 et 1990, pour s'accélérer de plus belle entre 1991 et 1993 de 40 à 60 centimètres par an. Un nouveau palier de vitesse de 60 à 100 centimètres par an a été atteint depuis la dernière accélération, intervenue pendant l'hiver 1998-1999. ●