

# LES ECHOS DE SAINT-MAURICE

Edition numérique

Henri MICHELET

Quand la terre tremble

Dans *Echos de Saint-Maurice*, 1984, tome 80, p. 27-40

© Abbaye de Saint-Maurice 2013

# *Quand la terre tremble*

Bien des Valaisans, qui ont dépassé la cinquantaine, évoquent encore souvent un mauvais souvenir, celui de la panique provoquée par le tremblement de terre du 25 janvier 1946 : « Il semblait qu'un géant eût saisi le monde comme un tapis, pour le secouer par deux fois avant de le laisser retomber. Et sur ce tapis, hommes, maisons, collines ne pesaient pas plus que des grains de poussière. »

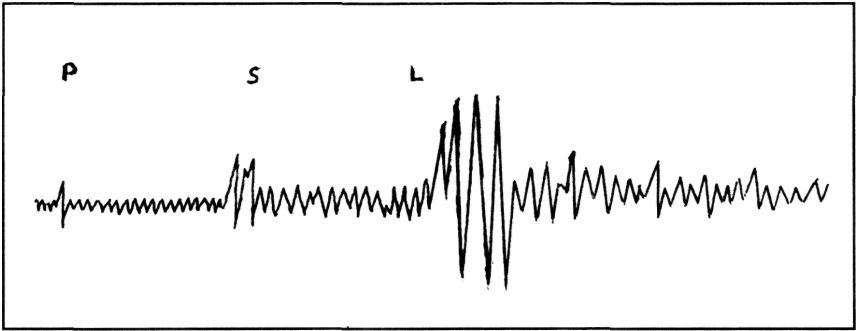
Sans crier gare, plus ou moins violemment, les tremblements de terre secouent les hommes, à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit.

Se sentant impuissant devant les forces qui l'agitent, l'homme se pose de nombreuses questions sur les tremblements de terre, sur leur nature, leur origine, leurs causes, leur mesure, leurs effets, etc. Voulant répondre à leurs interrogations, je me propose de résumer les connaissances de la science de notre temps au sujet de ces phénomènes encore bien mystérieux.

## **Les ondes sismiques**

Un bruit, semblable à celui d'un train qui passe en grondant sur un pont de bois ou à celui d'un feu de broussailles qui craque et crépite, signale l'arrivée de la vague nommée « P » ou « onde primaire ». Elle se propage à la vitesse de 8 kilomètres à la seconde, soit à une vitesse huit fois supérieure à celle de la balle de fusil la plus rapide.

Que faire lorsqu'on entend ce crépitement ? Prendre la fuite a? — C'est la première idée qui se présente à l'esprit. Quiconque tente l'expérience fait une curieuse constatation : le pied qu'il lève se pose au sol... mais derrière lui. L'instinct de conservation lui dicte alors une autre solution : il s'aplatit au sol pour esquiver les coups. Encore doit-il choisir le bon endroit. Il est utile qu'il ne prenne pas à la légère la recommandation du sismologue : « Cherchez un



Sismogramme montrant la forme des ondes enregistrées  
 P = ondes primaires ; S = ondes secondaires ; L = ondes longues.

abri capable de vous protéger contre les chutes de décombres et comptez jusqu'à 40. »

Pendant ce temps vient l'accalmie. Mais le repos est de courte durée. Le bruit des vitres brisées, celui des lézardes qui fendent les murs, le tintement des cloches, ébranlées par la secousse, accompagnent les battements précipités du cœur du sinistré saisi d'épouvante. Maintenant, il a l'impression qu'on fait glisser sous son corps, à une vitesse fantastique, une tôle ondulée d'une longueur démesurée. Pendant ce temps, le sol s'élève et s'abaisse par ondulations successives semblables à des vagues sur un lac. Verticalement, les déplacements du sol ne dépassent guère 2 centimètres. Un malaise analogue au mal de mer vous saisit. C'est la vague « S » ou « onde secondaire » qui passe. Elle est en retard sur la « primaire », car elle ne fait que 4,5 kilomètres à la seconde au lieu de 8.

Les appareils enregistrent encore un troisième train d'ondes. Elles sont constituées par des oscillations plus amples et moins rapides que les précédentes. On les appelle les « L » ou « ondes longues ».

Lorsque la vibration cesse, le sol est jonché de plâtras et les lustres oscillent comme des pendules.

Pendant des semaines et même des mois, des secousses habituellement moins violentes que les précédentes se font encore sentir. Elles résultent des contrecoups produits par le rajustement des roches dans les profondeurs de la croûte terrestre.

Intrigué par l'existence de ces ondes et par leurs effets, l'apprenti sismologue, comme le simple profane, désire connaître l'instrument qui les émet.

### « L'émetteur »

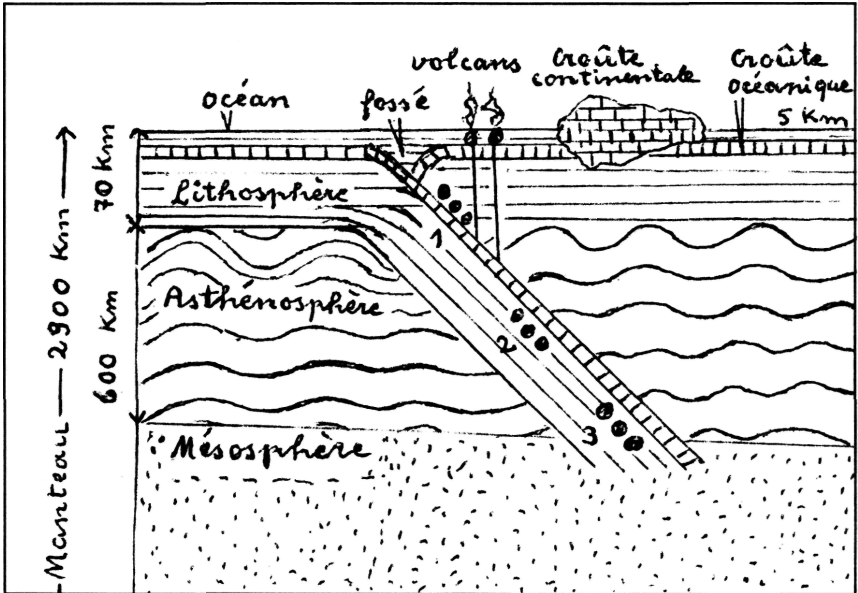
Vers la fin du siècle dernier, un mathématicien anglais, Augustus Edward Hough Love (1863-1940), émettait l'idée qu'un tremblement de terre devait faire trembler la terre entière et la faire résonner comme une corde de guitare. Cet instrument émetteur d'ondes sismiques se trouve dans les profondeurs de la terre. C'est d'ailleurs l'étude des ondes sismiques qui a permis de déterminer la structure interne du globe terrestre. D'après une théorie qui date d'une vingtaine d'années, la partie superficielle de la terre est constituée par une série de plaques sphériques, peu épaisses, environ 70 kilomètres. Elles correspondent à la **lithosphère**, essentiellement caractérisée par sa grande rigidité. Les plaques reposent sur l'**asthénosphère**, matière qui se déforme beaucoup plus facilement, à la manière d'un liquide visqueux ayant 600 à 700 km d'épaisseur. Les mouvements de convection de cette matière viennent frapper l'écorce terrestre et provoquent des déplacements des plaques lithosphériques. Ces déplacements sont de l'ordre de un à quelques centimètres par an. Ainsi l'Europe et l'Afrique se rapprocheraient de un centimètre par an, en moyenne ; la reptation de l'Inde sous le Toit du monde serait de 4 cm par an ; dans la région des Philippines, on a décelé des déplacements de 11 cm par an.

Sous l'effet des frictions internes, provenant des courants de convection, la croûte terrestre s'use, cède et se brise par endroits. Sur l'ensemble du globe, ces ruptures se produisent à une cadence moyenne de 2700 par jour. Chacune d'elle envoie des ondes sismiques dans toutes les directions. Cette zone de rupture constitue le **foyer** d'un tremblement de terre. Les petites secousses libèrent une énergie équivalant à celle d'une vingtaine de kilos de dynamite. Les grosses secousses libèrent une énergie comparable à celle de plusieurs bombes atomiques.

L'onde partant du foyer qui frappe perpendiculairement la surface du sol détermine l'**épïcentre**. Le tremblement de terre y est le plus violemment ressenti. De l'épïcentre les ondes voyagent à la surface de la terre, comparables à celles que produit le jet d'un caillou dans l'eau.

Le « foyer émetteur » se trouve à des profondeurs variables. Les 65 % des séismes ont leurs foyers dans la lithosphère, soit entre 0 et 70 km en dessous du sol.

Dans ce cas, l'onde sismique peut être produite par le fait que deux plaques, poussées l'une contre l'autre, se heurtent par leurs parties déjà anciennes,



**Ecorce ou croûte terrestre :** l'épaisseur de 5 km sous les océans va jusqu'à 40 km sous les continents. La fosse océanique la plus profonde, celle des Mariannes, a 11 022 m.

**Lithosphère :** épaisse de 70 km, elle est fragmentée en plaques rigides qui transmettent les contraintes mécaniques.

**Asthénosphère :** épaisse de 600 à 700 km, elle se comporte comme un liquide visqueux sur lequel glissent les plaques rigides de la lithosphère.

- 1 • : foyers de séismes peu profonds, à moins de 70 km de profondeur (65 % des tremblements de terre).
- 2 • : foyers de séismes intermédiaires, entre 70 et 300 km de profondeur (30 % des tremblements de terre).
- 3 • : foyers de séismes profonds, entre 300 et 720 km de profondeur (5 % des tremblements de terre).

qui sont des zones de lithosphère épaisse et rigide. Les secousses sont alors très violentes. Tels sont habituellement les tremblements de terre qui se produisent entre les Açores et Gibraltar. Cette région est située dans la zone de compression sur la ligne où la plaque africaine exerce une poussée contre la plaque eurasiennne.

Les autres séismes, 35 %, s'expliquent par les chevauchements des plaques. Lorsqu'une plaque est poussée contre sa voisine, elle peut se glisser sous cette dernière. Ce comportement se produit dans les fosses océaniques, presque toutes situées dans le Pacifique. La plaque continue sa progression, mais en descendant le long d'un plan incliné, avec des à-coups qui se traduisent par des séismes. Les foyers situés entre 70 et 300 km de profondeur sont dits « intermédiaires ». Ils constituent le 30 % des séismes. Les foyers situés entre 300 et 720 km, maximum connu, sont dits « profonds ». Ils forment le 5 % des séismes.

Comme les fosses « avalent » les zones les plus anciennes de la lithosphère — c'est-à-dire qu'elles les transforment à l'état visqueux, à cause de la chaleur —, elles sont le siège de tremblements de terre particulièrement violents.

La zone des séismes intermédiaires est marquée, en surface, par une grande activité volcanique. On trouve un arc d'îles volcaniques en avant de toutes les grandes fosses océaniques.

Enfin, le déplacement des plaques peut aussi donner naissance aux chaînes de montagnes. Elles se produisent lorsque les plaques poussées l'une contre l'autre sont formées de masses continentales. Les deux masses continentales montent alors l'une contre l'autre. Elles peuvent former des reliefs importants, comme l'Himalaya et le Tibet.

Qu'ils soient issus du heurt des plaques ou de leurs chevauchements, les gros séismes, à la manière d'une guitare ou d'un battement de cloches, font résonner les 66 000 milliards de tonnes de roches qui constituent le globe terrestre. Les ondes telluriques se comportent à bien des égards comme les ondes sonores. Elles se réfléchissent, se réfractent et « chantent » sur des notes variées. Mais à la place de l'air, c'est la roche qui vibre. Inaudibles par l'oreille humaine, ces vibrations sont enregistrables par les sismographes.

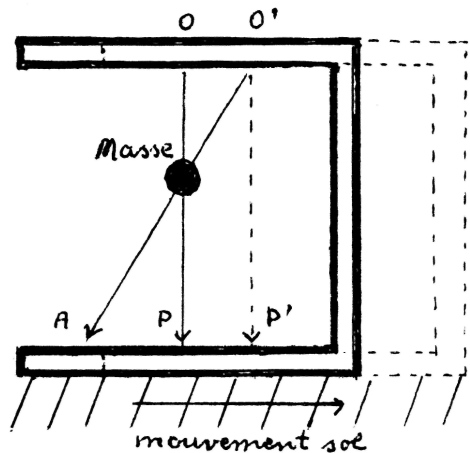
## Enregistrement des ondes sismiques

Le sismographe est le principal instrument utilisé pour analyser les tremblements de terre. Son principe est des plus simples. Il est constitué par un pendule à masse très lourde, qui est lié par un système élastique à un support solide du sol. Lors d'un tremblement de terre on observe un déplacement de l'un par rapport à l'autre. En munissant la masse d'un stylet inscripteur et le support d'une bande enregistreuse, on obtient un sismogramme qui montre la forme et l'amplitude des ondes. Afin d'avoir une courbe bien visible, on donne à l'appareil un pouvoir multiplicateur par des procédés mécaniques ou électroniques.

Si le principe paraît simple, l'opération comporte pourtant quelques difficultés. En fait, malgré son inertie, la masse du pendule, si grande soit-elle, avec un peu de retard, prend à son tour un mouvement oscillatoire. Le mouvement ainsi enregistré représente la superposition de deux mouvements. Dans l'interprétation, il s'agit de corriger la courbe recueillie de façon que seul le mouvement du sol y apparaisse. Avec assez de facilité, les physiciens résolvent cette analyse de la courbe donnée par le sismographe. Mais un autre facteur vient encore compliquer l'enregistrement. Le mouvement du sol provoqué par un tremblement de terre comprend trois composantes : deux dans le plan horizontal et une dans le plan vertical. Il importe de les enregistrer toutes les trois. Trois sismographes sont donc nécessaires

### Schéma montrant le principe du fonctionnement d'un sismographe

En traits pleins, l'appareil avant le séisme ; la masse est au repos et la flèche  $OP$  est verticale. Un tremblement de terre ayant provoqué un déplacement latéral du sol vers la droite, la nouvelle position du sismographe est figurée en pointillé. Au premier moment, la masse par suite de l'inertie, garde sa position initiale ; la flèche prend la direction  $OA$ . Après une série d'oscillations, elle se stabilise dans la position  $OP'$ .



pour l'équipement d'une station. Deux appareils mesurent les composantes horizontales, et l'autre la composante verticale.

De plus, un équipement complet comprend des sismographes à courte et à longue période. Il a été nécessaire d'établir un réseau mondial de stations sismologiques. Une couverture géographique homogène, une station tous les mille kilomètres, recouvre toute la surface de la terre. Pour obtenir des données uniformes dans les échanges internationaux, les équipements et l'exploitation sont standardisés. En rassemblant les données détaillées des sismogrammes enregistrés sur les différents points du globe, on peut préciser la position de l'épicentre d'un tremblement de terre, l'intensité, l'étendue de l'ébranlement et son énergie.

### **Violence d'un tremblement de terre**

Deux échelles sont actuellement en usage pour apprécier la violence des tremblements de terre : l'échelle de Mercalli qui indique l'intensité et celle de Richter qui mesure la magnitude.

— **Echelle de Mercalli.** Cette échelle prend en considération l'importance des dégâts causés par les tremblements de terre. Elle est établie d'après des critères subjectifs. Car l'évaluation des dégâts est en partie dépendante de l'observateur. Les dégâts vont en diminuant à mesure qu'on s'éloigne de l'épicentre. Chaque tremblement de terre est donc caractérisé par des zones d'intensité décroissante, approximativement concentriques autour de l'épicentre. Les intensités sont exprimées en chiffres romains.

Voici quelques critères utilisés dans cette échelle :

*Degré I :* secousse non ressentie par l'homme ; décelable par les appareils enregistreurs.

*Degré II :* secousse ressentie par quelques personnes au repos, se trouvant principalement dans les étages supérieurs des maisons.

*Degré III :* secousse ressentie par quelques personnes à l'intérieur des maisons, vibration des vitres et balancement des objets.

*Degré IV :* secousse ressentie par quelques personnes en plein air et en activité ; craquements des planchers ; vibrations des portes, des fenêtres, de la vaisselle.



*Degré V* : secousse ressentie par tout le monde ; projections de liquides ; larges balancements d'objets suspendus.

*Degré VI* : réveil général des dormeurs ; oscillations des lustres ; ébranlements visibles des arbres ; chutes de plâtras ; de petites crevasses se forment dans les terrains détrempés.

*Degré VII* : renversements d'objets mobiles ; tintements des cloches dans les églises ; chutes de quelques cheminées ; vitres brisées ; lézardes dans certains bâtiments ; épouvante générale de la population.

*Degré VIII* : chutes des cheminées et des clochers ; lézardes même dans les murs bien construits ; variations du débit des sources ; fissurations des routes ; trouble de l'eau des lacs par la vase mise en mouvement.

*Degré IX* : destruction de quelques édifices ; chutes de rochers ; glissements de terrains.

*Degré X* : destructions de bâtiments très solides ; ponts, barrières et digues endommagées ; crevasses qui peuvent atteindre un mètre de large.

*Degré XI* : tous les bâtiments de pierres sont détruits, ainsi que les ponts et les digues ; quelques bâtiments en bois résistent ; nombreux glissements de terrains et chutes de rochers.

*Degré XII* : grandes catastrophes. Toutes les constructions sont détruites ; des vallées sont barrées par des éboulements et transformées en lacs.

Cette énumération des degrés montre que l'évaluation de l'intensité d'un séisme, même en éliminant le plus possible le domaine de la fantaisie, demeure subjective.

Une échelle plus récente, MKS, devenue échelle internationale, a été proposée en 1964 par Mevdev, Karnik et Sponheur. L'évaluation est très proche de celle de Mercalli.

— **Echelle de Richter.** L'échelle de Richter ou échelle de magnitude est plus rigoureuse dans l'évaluation de la violence d'un tremblement de terre : elle mesure l'énergie libérée au foyer du séisme.

Cette méthode objective a été introduite par les Américains Charles Richter et Beno Gutenberg, de l'Institut de technologie de Californie.

Pour procéder à cette mesure, on détermine d'abord l'amplitude du mouvement du sol. Celle-ci se déduit de l'enregistrement obtenu par un sismographe standard placé à une distance déterminée de l'épicentre. Une formule mathématique permet ensuite le calcul de la magnitude.

Les degrés de l'échelle de Richter s'écrivent en chiffres arabes.

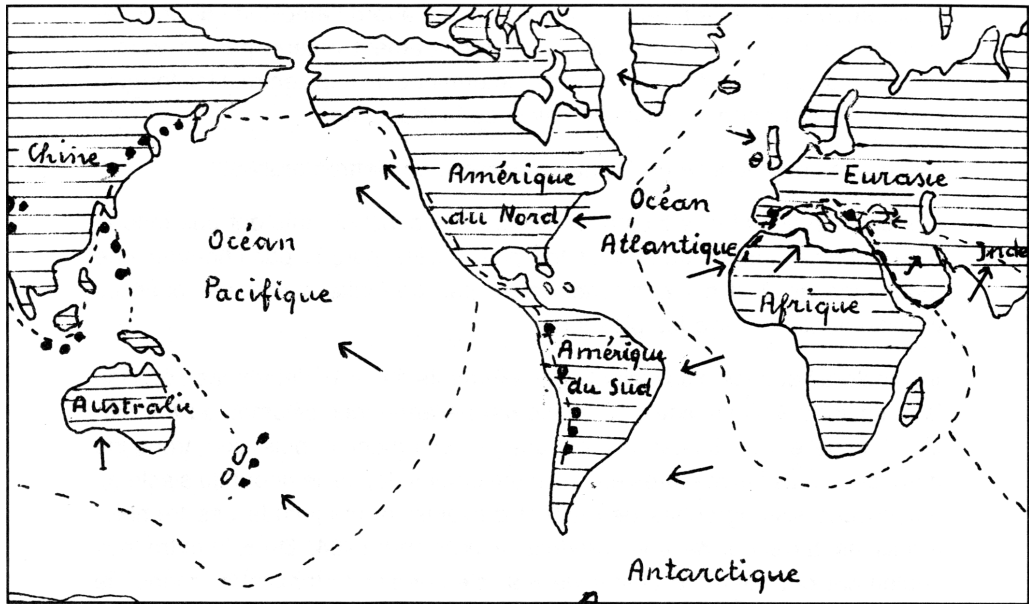
Les séismes les plus faibles décelables par les instruments ont une magnitude à peine supérieure à 0 et les plus faibles perçus par l'homme une magnitude de 3. Il n'y a théoriquement pas de limite supérieure pour les tremblements de terre les plus forts.

Il semblerait que les plus violents tremblements de terre n'aient pas dépassé la magnitude 9. Cette limite se vérifie par l'examen des séismes du XX<sup>e</sup> siècle. L'échelle de Richter est en usage seulement depuis une trentaine d'années, mais les mesures précises effectuées depuis le début du siècle au moyen des sismographes permettent d'évaluer la magnitude des tremblements de terre qui se sont produits à partir de 1904. Deux d'entre eux seulement ont atteint le chiffre de 8,9, c'est-à-dire le maximum connu : le tremblement de terre du 31 janvier 1906, qui affecta la Colombie et l'Equateur, et celui du 2 mars 1933, qui se fit surtout sentir à Samiku (Japon). Rétrospectivement, on attribue une magnitude de 8,9 à 9 au tremblement de terre de Lisbonne en 1755. Le séisme qui secoua le Chili en mai 1960 avait une magnitude de 8,5 ; celui qui frappa l'Alaska le 27 mars 1964 avait la même violence ; le séisme qui secoua le Guatemala le 4 février 1976 avait une magnitude de 7,5 ; le tremblement de terre qui secoua Parme le 9 novembre 1983 avait une magnitude de 5,8.

Il faut savoir que l'échelle de Richter indiquant la magnitude suit une progression logarithmique et que, par conséquent, l'énergie croît extrêmement vite le long de cette échelle. Un séisme de magnitude 8,5 est 100 millions de fois plus fort qu'un séisme de magnitude 3.

## **Les zones sismiques**

Les tremblements de terre peuvent se produire dans le monde entier, mais ils sont particulièrement fréquents sur le pourtour des plaques qui constituent les blocs continentaux (lithosphère). Ces plaques, mobiles les unes par rapport aux autres, se heurtent sur leurs bords en engendrant des tensions



- Direction de la dérive des plaques.
- Séismes profonds.
- - - - Zones sismiques.

qui se libèrent sous forme de séismes, en même temps que naissent les chaînes de montagnes.

C'est dans le cercle **circumpacifique** qu'est libéré le 80 % de l'énergie sismique totale. Cette zone passe par la célèbre « Ceinture de feu », et borde l'océan Pacifique au nord, à l'est et à l'ouest.

Une autre région sismique, la zone **transasiatique** ou zone des plissements alpins de l'Europe et de l'Asie, débute à l'ouest en Afrique du Nord et en Espagne et se poursuit jusqu'aux chaînes de l'Asie centrale ; par la Birmanie et l'Indonésie, elle rejoint, dans la mer de Banda, le cercle circumpacifique.

Le **Rift africain**, marqué par la chaîne des grands lacs et régions fracturées de la mer Rouge, est le siège de séismes fréquents de magnitude généralement modérée.

Le continent africain et les autres fragments de l'ancien continent de Gondwana (Brésil, Inde, Madagascar), tous les grands blocs continentaux, au relief usé, échappent habituellement aux tremblements de terre. C'est le cas notamment de l'Australie, de l'Amérique du Nord — sauf la frange côtière occidentale —, du Groenland, des pays Scandinaves et de l'Europe du Nord ainsi que des grandes plaines eurasiennes.

Dans les massifs anciens qui ont subi de nouvelles déformations lors des plissements alpins, les secousses sont encore fréquentes quoique de faible magnitude. Le Valais appartient à une telle région. Des séismes, généralement faibles, le secouent fréquemment.

### **Séismes en Valais**

Les séismes qui se produisent en Valais résultent des mouvements tectoniques qui ont formé les Alpes. En profondeur, sous les Alpes, on trouve les vestiges d'une chaîne ancienne formée il y a environ 300 millions d'années, la chaîne hercynienne. Les séismes proviennent des ruptures qui se produisent dans les chevauchements des plaques alpines sur les massifs anciens. Lorsque l'accumulation des contraintes est suffisante pour provoquer un brusque rajustement, une rupture s'opère et la terre tremble en Valais.

Parmi les séismes qui ont affecté le Valais depuis le XIV<sup>e</sup> siècle, je ne relèverai que ceux qui ont atteint au moins le chiffre IX dans l'échelle de Mercalli. Les intensités sont exprimées en chiffres romains.

- 1356 Séisme de Bâle, XI : se fait sentir en Valais. La plus forte secousse a lieu le 18 octobre.
- 1755 1<sup>er</sup> novembre, Lisbonne est détruite au tiers par un séisme. La secousse est forte à Brigue et dans les environs. Le 9 novembre, une très forte secousse, IX : chutes de cheminées, de clochers, aucune maison ne demeure intacte. Les secousses se succèdent jusqu'au mois de février. Un contrefort du Balfrin s'écroule et recouvre une partie de Grächen.
- 1855 Secousse très violente, X, à Viège, Saint-Nicolas, Stalden, Unterbäch. Une crevasse de 2,5 km de longueur est observée à Hochkastler sur Bürchen.

1946 25 janvier, forte secousse dans le Valais central, IX : la secousse se fait sentir jusqu'à Lyon et à Stuttgart. Du 25 janvier au 30 septembre, on a observé plus de 500 répliques. Les ruptures de roches se seraient produites entre les profondeurs de 5 km à 15 km, dans la région de Randogne. Des glissements de terrains se sont produits dans la vallée de la Lienne. Une masse de rochers évaluée à quelque 5 millions de m<sup>3</sup> s'est détachée de la paroi du Rawylhorn ; la plus grande partie s'est effondrée sur la dépression du lac de Luchet qu'elle a comblée.

### Catastrophes meurtrières

Depuis l'Antiquité, des historiens ont dressé les listes des principaux tremblements de terre détectés à travers le monde. Ce qui frappe le plus, c'est le nombre de victimes produites par les séismes :

- 1290 Chine (Jéhol) : 100 000 morts.
- 1556 Chine (Chan-si, Kansou) : 800 000 morts.
- 1667 Azerbaïdjan : 80 000 morts.
- 1727 Iran (Tabriz) : 77 000 morts.
- 1730 Chine (Pékin) : 100 000 morts.
- 1737 Inde (Calcutta) : 300 000 morts.
- 1755 Lisbonne : 60 000 morts.
- 1908 Italie (Messine, Reggio di Calabria) : 82 000 morts.
- 1920 Chine (Kansou, Chan-si) : 100 000 à 180 000 morts.
- 1923 Japon (Tokyo, Yokohama) : 143 000 morts.
- 1976 4 février, Guatemala : 26 000 morts.
  - 6 mai, Frioul italien : 1000 morts.
  - 26 juin, Nouvelle-Guinée indonésienne : 5 à 6000 morts.
  - 28 juillet, Chine (Tangshan et Tien-tsin) : 700 000 morts.
  - 16 août, Philippines : 6000 morts.
  - 24 novembre, Turquie orientale : 5000 morts.
- 1977 Roumanie : 1540 morts.
- 1981 11 juin, Iran (province de Kerman) : 1028 morts.
  - 23 novembre, région de Naples : 2688 morts.

Si ces estimations sont exactes, les tremblements de terre qui ont fait le plus de victimes sont les séismes survenus en Chine en 1556 et 1976. On remarque que les tremblements de terre de l'année 1976 ont fait plus de victimes que tous les tremblements de terre survenus entre 1900 et 1975.

L'année 1976 a été particulièrement meurtrière parce que tous les séismes avaient leur épiceutre dans des régions très peuplées.

Face à de telles catastrophes les hommes posent avec insistance la question : « N'est-il pas possible de prévoir et de parer aux effets meurtriers des tremblements de terre ? »

### **Prévision, encore des problèmes**

L'étude des ondes sismiques a fait progresser la connaissance du globe terrestre. Il s'avère que loin de former la coque solide, indestructible, que l'on imaginait naguère, l'écorce terrestre est constituée de plaques séparées — dont dix plaques principales se divisent en d'autres de tailles diverses. Ces plaques, faites de roches épaisses de 60 à 100 km, flottent sur la matière visqueuse, à haute température, qui forme la couche sous-jacente ou manteau.

Confirmée par l'étude des ondes sismiques, la tectonique des plaques a déjà donné la clé à quelques énigmes. Elle laisse entrevoir comment se sont formés les continents et les océans ; elle explique la naissance des tremblements de terre et des volcans. Dans leurs explications les spécialistes reconnaissent pourtant qu'il manque encore certaines pièces du puzzle. La nature garde jalousement de nombreux secrets concernant la terre et les secousses sismiques qui l'agitent.

Pour détecter les tremblements de terre, les sismologues utilisent trois appareils principaux : les sismomètres pour l'enregistrement des ondes sismiques, les tiltmètres pour la mesure des moindres mouvements de bascule du sol et les magnétomètres pour la détection des variations du champ magnétique. Des milliers d'amateurs observent les changements de niveau d'eau dans les puits, les vibrations de l'eau dans les casseroles ou encore les émanations de gaz.

Les Chinois, soumis à de fréquentes secousses, utilisent des méthodes de prévision qui réunissent les techniques les plus modernes et également la faculté qu'auraient certains animaux de percevoir les signes précurseurs des tremblements de terre.

Ces multiples méthodes donnent des indications précieuses, mais elles ne permettent pas de prédire avec exactitude la date et l'intensité d'un séisme.

Il faut bien le reconnaître : aujourd'hui comme autrefois, les tremblements de terre sèment la panique chez les humains. A l'observateur des phénomènes naturels, notre monde apparaît comme une étourdissante merveille. Les continents, qui flottent sur une matière visqueuse, soudainement agités par des secousses ou traversés par des laves volcaniques, montrent que nous vivons à bord d'un astronef bien plus étrange et bien plus perfectionné que tous ceux qui ont été décrits dans les romans d'anticipation scientifique.

Pour prévoir les tremblements de terre, il faudrait savoir à quel moment prennent naissance ces vibrations qui agitent la terre. Il importe pour répondre à cette question de pouvoir mesurer la contrainte de la roche en différents points de la croûte particulièrement sujets aux tremblements de terre. Les géophysiciens seraient en mesure ensuite de prévoir le moment où un énorme pan de roche fléchissant ou glissant serait sur le point d'éclater. Ils pourraient alors donner l'alerte. Une commission de science et de technologie étudie actuellement cette possibilité sous la direction de l'Institut de technologie de Californie.

Il faudra probablement encore un certain temps avant que les savants puissent nous renseigner sur ces épouvantables perturbations souterraines. Mais les savants apprennent chaque jour davantage sur cette merveille impressionnante qu'est la terre.

Henri Michelet