MÉMOIRE DES CATASTROPHES ET PRÉVENTION DES RISQUES

ROBERT D'ERCOLE ET OLIVIER DOLLFUS

La prévention des risques naturels peut s'appuyer sur des "mémoires" de natures différentes. Ne peut-on pas dire que, en fait, c'est l'oubli qui prévaut ? Dès lors, comment expliquer un tel paradoxe ?

Dans la recherche des éléments qui peuvent conduire à la production d'une catastrophe, l'analyse des traces que les événements anciens ont laissées dans les mémoires constitue l'une des approches. En effet, tant que les causes des catastrophes naturelles et leurs récurrences n'auront pas été totalement comprises, la mémoire des catastrophes reste l'instrument majeur de la prévision et, avec elle, de la prévention.

Cependant il paraît utile de s'interroger sur la nature et la qualité de la relation existant entre la mémoire des catastrophes et la prévention des risques. On pourrait, à la limite, imaginer une relation directe entre les deux, une relation de type déterministe, suivant le schéma classique bien connu des biologistes "stimulus-réaction". Dans ce cas, à l'instar de la grenouille qui réagit aux électrodes, la mémoire d'une catastrophe devrait entraîner une réaction rapide et appropriée en matière de prévention.

On a pu noter une réaction de ce type à Nîmes à la suite de l'inondation catastrophique du 3 octobre 1988. Un plan de

protection contre les inondations a vu le jour, peut-être sous-dimensionné par rapport aux risques potentiels, compte tenu des coûts, mais en tout cas significatif d'une réelle volonté politique de s'engager dans le domaine de la prévention. De la même manière, la catastrophe colombienne du 13 novembre 1985 qui a vu la ville d'Armero entièrement détruite par des coulées de boues et de débris (lahars) liées à l'éruption du Nevado del Ruiz, a entraîné très rapidement la mise en place de systèmes de prévention et de gestion des crises, à l'échelle du pays, des départements et des municipalités. De plus, des enseignements spécifiques sur les risques ont été intégrés dans les programmes scolaires.

Il s'agit là de cas plutôt rares, correspondant à des événements récents ayant principalement pour cadre des sociétés à haut niveau de vie, hormis quelques exceptions comme la Colombie. À une époque où jouent l'évolution des mentalités, les diverses pressions sociales et le poids des médias, les pouvoirs publics incluent de plus en plus la prévention dans les opérations de reconstruction consécutives aux catastrophes. La base de ces actions est fournie par des phénomènes récemment subis, dont les causes et les effets sont généralement bien étudiés, et qui, par définition, ne connaissent pas de problème de mémoire.

La question se pose avant tout lorsque les catastrophes pouvant servir de référence sont plus anciennes. Dans ce cas, la relation entre le stimulus, en d'autres termes la mémoire des catastrophes, et la

Robert D'Ercole : Maître de conférence de géographie à l'Université de Savoie, 73376 Le Bourget du Lac.

Oliver Dollfus : Professeur de géographie à l'Université Paris VII Denis Diderot, 4 place Jussieu, 75231 Paris cedex 05.

réaction, c'est-à-dire la prévention, est généralement loin d'être directe, et cela pour deux raisons. Elle dépend en effet du rapport existant entre la mémoire réelle des catastrophes, autrement dit de ce qu'il s'est effectivement passé, et la mémoire utile que les hommes gardent de ces événements. Elle dépend également du rapport entre la mémoire des hommes, quelle que soit sa qualité, et ce que ces derniers en font en matière de prévention.

Après avoir présenté les différentes facettes de la mémoire des catastrophes, l'analyse portera, à l'aide d'exemples, sur ce double rapport dont dépend la qualité de la relation entre la mémoire et la prévention. Il sera enfin question de réfléchir sur la manière d'améliorer cette relation.

MÉMOIRES DES CATASTROPHES

382

Cette mémoire présente plusieurs aspects. La "mémoire des temps de la nature" naît de l'empreinte des événements passés sur la surface de la Terre. Mais comme certains de ces événements ont provoqué des catastrophes, c'est-à-dire qu'ils ont entraîné des dommages en termes de vies, de biens et d'activités, ils ont marqué l'histoire des sociétés. Ils s'inscrivent ou peuvent s'inscrire comme informations dans la "mémoire du temps des hommes".

La mémoire des temps de la nature

Elle est alimentée par les informations conservées dans la nature, gravées dans les paysages : traces de phénomènes naturels à l'origine de catastrophes ou d'événements qui n'avaient pas provoqué de catastrophes parce que la région était alors vide d'hommes, mais qui, en cas de récurrence, en causeraient de nos jours dans une région devenue habitée. Ces "archives naturelles" sont par exemple les sédiments d'une inondation exceptionnelle ou d'une coulée boueuse comme les laves torrentielles du

Huascarán dans la vallée du Santa au Pérou ; en relèvent aussi les recouvrements de cendres volcaniques, les coulées de laves, de même les éboulements. Un grand plan de fracture visible sur le rebord nord du Mont Granier, à la limite de la Savoie et du Dauphiné, rappelle l'écroulement de 1248. En contrebas, aux "Abymes de Myans", la masse des matériaux éboulés est aujourd'hui masquée par la végétation mais encore reconnaissable aux boursoufflures du terrain et aux nombreux petits lacs qui le parsèment.

Les lectures de "la mémoire des temps de la nature" permettent de dater les événements catastrophiques, d'en mesurer l'ampleur, d'en rechercher les origines, d'analyser les récurrences. Les mesures radiométriques de l'âge des sédiments observables sur la faille coulissante de l'Altyn Dag, le long de laquelle le Tibet glisse vers l'Est, permettent de calculer la vitesse de son déplacement. À la montagne Pelée, les travaux conduits depuis vingt ans sur les produits des six derniers millénaires ont mis en évidence six grands types d'éruptions susceptibles de se reproduire dans le futur (Rançon, 1994). L'éruption magmatique à nuée ardente du 8 mai 1902 a été à l'origine de la plus grande catastrophe volcanique du XX^e siècle. Elle a été caractérisée par une très importante libération d'énergie mais elle ne constitue qu'un événement mineur dans l'histoire du volcan pour ce qui est du volume et de l'extension des produits émis.

La mémoire du temps des hommes

Elle comporte deux volets : la mémoire matérielle des hommes et la mémoire culturelle.

Les traces laissées par les hommes au moment des catastrophes alimentent la mémoire matérielle : par exemple les ruines de Pompéi, d'Akrotiri à Santorin, ou encore, à Popayan (Colombie), les vides laissés par quelques immeubles détruits en 1983 par un séisme et non reconstruits plus de dix ans après l'événement. Ces traces se mêlent à celles de la nature, les complètent sur le

plan de l'information ; les méthodes d'analyse sont d'ailleurs parfois identiques (datations).

Cette mémoire est aussi nourrie, complétée par les témoignages laissés par les hommes à la suite des catastrophes : écrits, archives, témoignages et plus récemment photos ou films. Ces archives constituent la base de la sismicité historique, souvent source principale d'information par suite des insuffisances des données de la sismicité instrumentale, de la paléo-sismicité ou de la néo-tectonique. Pour interpréter cette mémoire, les formes du souvenir comme les modalités de l'archivage sont à prendre en compte. Telle ou telle société conserve plus ou moins bien, plus ou moins fidèlement la mémoire des catastrophes ; le recueil et l'interprétation des données peuvent différer selon qu'elles proviennent des sociétés à écriture ou de sociétés à mémoire exclusivement orale. Plinius le Jeune a laissé une description de la destruction de Pompéi où son oncle Plinius l'Ancien a laissé sa vie. L'évocation du tremblement de terre qui détruisit Lisbonne en 1755 a été amplifiée dans la mémoire européenne par le poème philosophique de Voltaire sur le désastre de Lisbonne et la réfutation de ses arguments par J.-J. Rousseau. En revanche, les tremblements de terre qui affectaient les Andes à l'époque des Incas, étaient pris en compte par leurs architectes, mais sont restés mal connus, faute d'écrits.

Ce sont les traces laissées sur les hommes qui alimentent la mémoire culturelle : souvenirs gravés dans les esprits, entretenus par l'histoire locale, les traditions, l'éducation, souvenirs commémorés par les anniversaires et les rétrospectives opérées dans les médias à l'occasion de nouvelles catastrophes. Cette mémoire varie selon les lieux et leurs habitants. Sur le versant sud du Cotopaxi en Équateur, les communautés indiennes maintiennent vivaces le souvenir de l'éruption de 1877. On y connaît mieux que dans le nord, récemment occupé et urbanisé, les risques du volcan (D'Ercole, 1991).

La mémoire culturelle est rarement rationnelle en raison de nombreux processus médiateurs : intérêts, préjugés, expériences, préoccupations du moment. Ces processus se situent entre une lecture de la mémoire disponible, pas nécessairement objective à la base, et une interprétation qui, faute d'une information fondée, est franchement subjective dans la plupart des cas.

La majorité des populations menacées par la montagne Pelée estime qu'une éruption du volcan prendrait la forme d'un événement bref, voire soudain, destructeur (surtout en raison de l'épanchement de coulées de lave), affectant une partie importante du nord de la Martinique, notamment les régions déjà dévastées en 1902. Les volcanologues, en revanche, considèrent que plusieurs types de crises sont possibles, étalées dans le temps, avec des stades antépéroxyse probablement longs (plusieurs semaines au minimum), caractérisées par une grande variété de phénomènes volcaniques et induits (excluant toutefois les coulées de lave), ayant un impact géographique spécifique et un potentiel destructeur variable. Cette vision, très nuancée sur le plan spatial et temporel, s'oppose ainsi à la

vision plutôt figée des populations exposées. Il est clair que ces dernières sont très marquées par le souvenir des éruptions de 1902, même si leur phénoménologie a été très imparfaitement assimilée (D'Ercole et Rançon, 1994 ; D'Ercole, Rançon et Lesales, 1995).

La mémoire culturelle doit donc être interrogée au même titre que les autres en sachant qu'elle influe sur la perception du risque et sur la réponse que donne un individu ou un groupe face à une situation de risque ou durant une crise.

LA RELATION MÉMOIRE-PRÉVENTION ET SES PROBLÈMES

Dans la plupart des cas, la relation entre la mémoire des catastrophes et la prévention des risques n'est ni directe, ni optimale, et cela pour deux raisons. D'une part, à la base, la mémoire n'est pas toujours fiable, ni adaptée. D'autre part, la prévention n'est pas forcément en adéquation avec la mémoire, quelle que soit la qualité de cette dernière (cf. figure 1).

Figure 1 – Relations entre la mémoire des catastrophes et la prévention des risques.

Une fiabilité variable de la mémoire

Hormis les cas relativement rares de catastrophes sans mémoire, le problème se pose en termes d'interprétation et de gestion de l'information du passé. Dans ce cas deux situations peuvent se présenter : soit la mémoire est inadaptée, soit elle est sélective.

Catastrophes sans mémoire

A priori, les catastrophes sans mémoire seraient d'abord les catastrophes technologiques liées au caractère trop récent de certaines activités industrielles. Ainsi, en 1979, Three Mile Island va déclencher la première grande crise du nucléaire civil. La forme la plus aboutie de ce type de catastrophe serait l'explosion d'un prototype d'avion en vol. Le défaut de mémoire est alors compensé par les calculs de probabilité de défaillance des divers composants du système, connus sous le nom de calculs de fiabilité.

En revanche, l'absence de mémoire est plutôt exceptionnelle dans la nature. Il s'agit davantage d'événements trop rares dans le temps ou dans l'espace pour avoir été enregistrés.

Le séisme de Latur (région de Killari), dans le Maharashtra en Inde, qui fit 15 000 morts le 30 septembre 1993, est un exemple de séisme "intraplaque" dans une zone réputée stable (AFPS, 1993). Les données de sismicité historique ne mentionnaient aucun événement dans cette région, de même les cartes géologiques et tectoniques n'indiquaient aucune faille dans un rayon de 100 km autour de Killari. D'une certaine manière, le séisme de Kobé du 15 janvier 1995 (5 400 morts) présente quelques similitudes avec le précédent. Il s'agit aussi d'un séisme de type "intraplaque" dont la période de retour, comme à Latur, est de l'ordre de 500 ans (AFPS, 1995). La différence entre les deux tient au fait que la région de Latur n'est menacée que par ce seul type de séisme alors que celle de Kobé connaît d'autres sources sismiques provoquant des événements moins rares

(période de retour de 100 ans pour un séisme de subduction susceptible d'affecter le Kansai). L'effet de surprise n'est donc pas le même.

Dans le domaine volcanique, on note aussi des catastrophes sans mémoire. L'éruption dévastatrice du Lamington de 1951 qui fit 2 500 morts en Nouvelle-Guinée était probablement la première depuis quelques milliers d'années (Blong, 1984). Celle du Chichón dans le Chiapas au Mexique qui tua 3 500 personnes en 1982, fut la première enregistrée par la mémoire humaine mais des datations ultérieures de bois carbonisé, montrèrent qu'en réalité le volcan avait eu deux grosses éruptions aux VII^e et XIII^e siècles (M. et K. Krafft, 1987).

Mémoire inadaptée des catastrophes

Il s'agit, dans ce cas, du parallèle souvent trompeur établi entre un événement susceptible de se produire et un événement apparemment comparable survenu dans le passé.

L'un des cas les plus célèbres, est l'éruption de la montagne Pelée le 8 mai 1902, la destruction de St-Pierre et ses 29 000 victimes. Les seules références étaient les éruptions phréatiques mineures de 1792 et de 1851. On a surtout insisté sur le contexte politique ayant empêché l'évacuation de la population de St-Pierre, mais en fait, personne, sur place, n'avait conscience de la menace réelle du volcan. C'est après la catastrophe que les nuées ardentes de la Pelée furent décrites et qu'un nouveau type d'éruption fut reconnu par les scientifiques.

Les pièges de la mémoire, ou en d'autre termes l'inadaptation des expériences antérieures ont aussi fortement pesé sur les conséquences du cyclone qui affecta l'État indien d'Andhra Pradesh le 19 novembre 1977. L'alerte avait été donnée, on avait incité la population exposée à évacuer en des lieux plus sûrs en raison du risque d'inondation, mais ce fut sans effet. On rendit compte de l'ordre d'évacuation

dans les termes suivants : « Les habitants refusaient de partir sous le prétexte qu'ils ne couraient aucun danger puisqu'ils pouvaient survivre en cas d'inondation, même si l'eau atteignait une hauteur de deux mètres, et qu'ils avaient déjà eu l'expérience de nombreux cyclones » (Gaiwad, 1979). Ce jour là, la hauteur d'eau fut beaucoup plus importante et plus de 10 000 personnes périrent.

Les ouragans qui ont affecté les Antilles en 1995 constituent d'autres exemples d'événements pour lesquels la mémoire n'était pas adaptée. À la Guadeloupe, la référence, en matière de perception du risque, de prévention et de gestion des crises, était l'ouragan Hugo survenu en 1989, remarquable par la force exceptionnelle de ses vents, beaucoup moins par celle des précipitations et des houles de tempête. Sans négliger l'impact du vent, ce sont avant tout les inondations et les glissements de terrain liés à des précipitations exceptionnelles qui ont dévasté la Basse-Terre avec le passage de Marilyn le 15 septembre 1995. Une dizaine de jours plus tôt, l'ouragan Luis passait à proximité de l'île avant de s'abattre sur Saint-Martin et St-Barthélemy et surprenait surtout par les dégâts côtiers liés à la houle de tempête.

Mémoire sélective des catastrophes

Outre leur oubli pur et simple, une tendance, fréquemment observée, est de ne retenir des catastrophes passées qu'un certain nombre d'informations, partielles, déformées, voire caricaturales.

Avant l'éruption du Nevado del Ruiz de 1985, les habitants d'Armero avaient totalement oublié les catastrophes de 1595 et de 1845 ayant fait chacune un millier de victimes. Les témoignages de nombreux survivants sont explicites. Ils pensaient devoir affronter, au pire, une modeste inondation liée à la rupture d'un barrage naturel situé en amont de la ville, contenant un million de m³ d'eau (à comparer avec les 100 millions de m³ de lahars qui se sont effectivement déver-

sés sur la ville). Tout aussi illustratives sont les mesures de protection, totalement inadap-
tées, suggérées par certaines personnalités de
la ville (un prêtre et un enseignant) ou
prises par son maire. Si certains scienti-
fiques connaissaient les antécédents de la
région, retranscrits par les témoignages
d'ecclésiastiques ou de militaires de l'époque,
ce n'était pas le cas à Armero. Il faut dire que
la ville a été fondée en 1895, soit bien après
la catastrophe de 1845 qui avait dévasté
une zone rurale. Il n'y avait donc pas de
mémoire officielle de catastrophes ayant
concerné la ville.

Par ailleurs, certaines catastrophes
ont tant marqué les esprits qu'elles ont
entraîné l'oubli de certains événements,
relativement moins marquants, qui les ont
accompagnés.

C'est ainsi que si personne n'a oublié
la disparition de St-Pierre le 8 mai 1902, peu
se souviennent de la destruction de Morne-
Rouge, le 30 août de la même année, accom-
pagnée de la mort d'un millier de personnes.
À Morne-Rouge même, une récente enquête
indique que 30 % seulement des personnes
interrogées considèrent que la commune a été
sévèrement affectée en 1902 ; 50 % pensent
qu'elle a bien été affectée sans que cela ne
soit trop grave ; les 20 % restants estiment
que la commune n'a jamais été endommagée
ou ne savent pas (D'Ercole, Rançon et
Lesales, 1995).

La mémoire sélective concerne éga-
lement la fréquence des événements cata-
strophiques. La magie des chiffres, leur carac-
tère sécurisant surtout lorsqu'ils sont élevés,
et certaines analyses scientifiques mal inter-
prétées ou déformées, notamment par les
médias, font oublier la périodicité réelle ou
probable de certains événements pour ne
retenir que des appréciations erronées. De
nombreuses personnes exposées au volcan
Cotopaxi en Équateur estiment ainsi que le
volcan doit entrer en éruption tous les
100 ans (D'Ercole, 1991). De même, le
rythme centenaire des séismes violents affec-
tant la ville de Popayan en Colombie est
souvent évoqué par ses habitants. S'il est vrai
que le séisme le plus destructeur précédant

le séisme de 1983 remonte à 1885, on tend
à oublier bien vite les impacts des séismes de
1906, 1946 et 1967, loin d'être négligeables
(D'Ercole, 1996). Toujours en Colombie, on
a parfois reproché au gouvernement de ne
pas avoir pris en compte les curieuses pré-
visions (prophéties ?) d'un certain Fabio
Gonzales qui avait déterminé une périodicité
à la fois très précise et complexe des crues
torrentielles du rio Lagunilla qui traversait
la ville d'Armero. Selon cette personne,
dans une lettre qui fut adressée à un quoti-
dien national avant la catastrophe, mais qui
fut publiée ensuite (El Tiempo, 17 novembre
1985), la ville devait être dévastée en
novembre 1985. Toujours selon ces prédic-
tions, la prochaine catastrophe devrait avoir
lieu en janvier 2096 !

Ces quelques exemples, indiquent
clairement que la mémoire des catastrophes
n'est pas forcément fiable, et par là direc-
tement utilisable pour une prévention appro-
priée. Un filtre plus ou moins opaque existe
entre l'événement de référence et la mémoire
utile. Ce filtre de l'oubli est lié à l'usure
naturelle de la mémoire des hommes par le
temps, à laquelle s'associent des éléments
d'ordre psychologique (expérience anté-
rieure, présupposés...) qui tendent à la
déformer.

Dans les cas analysés ci-dessus, la
mémoire est soit absente, soit inadaptée ou
sélective. Elle se trouve donc en porte-à-faux
vis-à-vis d'une prévention qui ne peut
l'exploiter efficacement. Cependant, il appa-
raît que quelle que soit sa qualité, la
mémoire des catastrophes est souvent mal
utilisée, sous-utilisée, ou même pas utilisée
du tout.

Une prévention en fréquente inadéquation avec la mémoire

On trouvera ci-dessous plusieurs
situations différentes mais qui présentent
un point commun : la mémoire des cata-
strophes existe. Elle n'est pas forcément com-
plète ni partagée par tous mais elle pourrait
être opératoire. Or, des processus média-

teurs, d'ordre économique, social, politique, psychosociologique ou culturel font que cette mémoire n'est pas mise à profit, ou du moins pas suffisamment pour éviter qu'une menace ne se transforme en catastrophe.

C'est par exemple le cas des villes ou des villages maintes fois affectés par un phénomène naturel destructeur et que l'on reconstruit régulièrement au même endroit. Depuis la conquête espagnole, la ville de Latacunga en Équateur a été partiellement ravagée cinq fois, au moins, par les coulées de boue dues aux éruptions du Cotopaxi. Chlef, en Algérie, a été détruite par un séisme en 1980 – elle s'appelait alors El-Asnam – et en 1954 (Orléansville à l'époque) : ce ne sont pourtant là que les deux derniers épisodes d'une série commencée il y a bien longtemps (Magagnosc et Khelfaoui, 1994). En 1970, un autre séisme tua 10 000 personnes à Huaraz au Pérou. La ville fut reconstruite sur place alors que l'on sait qu'elle se situe au croisement de failles actives et qu'elle a été détruite six fois en quatre siècles. Des possibilités de construction en des lieux plus sûrs existaient pourtant à proximité (Dollfus, 1991). Non loin de là, à Yungay, le même séisme a fait 18 000 victimes, cette fois par l'intermédiaire de l'effondrement d'une partie du glacier du Huascaran et des coulées de boues associées. L'ancrage à la terre des ancêtres a été là légèrement rompu dans la mesure où Yungay a été reconstruite à moins d'un kilomètre de son ancien emplacement, mais... tout près du cône de débris d'une avalanche "précolombienne" bien plus vaste que celle de 1970 (Francou, 1993).

D'autres exemples concernent plus directement la prévention et la gestion des crises précédant un événement catastrophique.

L'éruption du Nevado del Ruiz de 1985 et ses lahars, ne furent que la répétition d'événements plus anciens. Une carte des menaces potentielles du volcan avait été réalisée, tardivement, mais elle était achevée avant la catastrophe, indiquant à peu de choses près les secteurs qui allaient effectivement être affectés. La maquette de cette

carte, terminée le 7 octobre, fut publiée dans le quotidien *El Expectador* le 9 octobre. Cela ne servit à rien et, comme le fit remarquer le directeur de l'Observatoire Volcanologique Colombien au lendemain du désastre, « la carte aurait été la plus précise du monde que cela n'aurait modifié en rien le nombre de victimes » (*El Tiempo*, 23 novembre 1985). Plusieurs facteurs ont empêché une utilisation efficace de la mémoire disponible : la faiblesse des actions préventives et de défense, le manque de conscience des risques réels pour la grande majorité, les blocages bureaucratiques, le contexte politique, économique et social (par exemple, l'attaque du palais de justice de Bogotá par le groupe de guérilla M19, une dizaine de jours avant la catastrophe). La concurrence des nombreux autres risques, sociaux et politiques, était ici beaucoup trop forte.

Plus près de nous, l'histoire des cadereaux de Nîmes, connue depuis longtemps, montre que l'inondation de la capitale du Gard, les 10 victimes et les dommages importants dans le centre-ville, auraient pu être évités le 3 octobre 1988 si on avait voulu mettre à profit cette mémoire. « La première mention dans les écrits d'une crue des cadereaux remonte à 1334-1335. Puis les archives mentionnent des crues historiques particulièrement destructrices : 1399, 1403, 1557, 1599, 1868 ; et d'autres plus modestes, quoique parfois meurtrières : 1719, 1826, 1843, 1855, 1914 mais aussi 1963 ou 1977 » (Ledoux, 1995).

Un dernier exemple, peut-être le plus dramatique, est offert par le Bangladesh régulièrement dévasté par les houles de tempêtes cycloniques et les inondations du Gange et du Brahmapoutre. Les victimes de ces événements à faible périodicité de retour se chiffrent à plusieurs dizaines de milliers (22 000 morts en 1963, 300 000 en 1970, 12 000 en 1985, 140 000 en 1991, pour ne citer que les événements les plus meurtriers de ces trente dernières années). Il n'est pas possible ici de parler d'absence de mémoire et pourtant les hommes se résignent car il n'ont pas le choix. Cette vulnérabilité

forcée est liée à l'impossibilité économique et matérielle de la grande majorité, de vivre, travailler et se réfugier dans des régions exemptes de risques. Malgré cela, un projet international d'endiguement du Brahmapoutre et du Gange fait l'objet de sévères critiques. Pour Mahaboud Hossain, l'un des principaux économistes bangladais, « cette réalisation n'a économiquement guère de sens. Il faudrait dépenser 180 millions de dollars pour l'entretenir, ce dont le pays est incapable. Sans compter que les paysans ont besoin des crues pour vivre et que nous avons d'autres priorités : l'illétrisme, qui touche les trois quarts de la population, et l'insuffisance des équipements sanitaires » (Normand, 1991).

UNE MOBILISATION NÉCESSAIRE MAIS DIFFICILE DES MÉMOIRES

De l'analyse des relations entre la mémoire des catastrophes et la prévention, il ressort que la mémoire est un instrument nécessaire de la prévention des risques. Il n'est pas suffisant, car dépendant en amont de la qualité de la mémoire utile et en aval des usages que l'homme en fait ou peut en faire. Dans une certaine mesure, on pourrait définir une société, en termes de capacité à gérer les risques de catastrophe, par les informations qu'elle est capable d'extraire et d'utiliser dans les mémoires qui sont à sa disposition. Cependant, et cela a été illustré par quelques exemples, cette capacité se heurte à de nombreuses difficultés que l'on peut rattacher à deux ensembles de facteurs : des facteurs scientifiques, techniques et financiers, d'une part, des facteurs propres à la nature de l'Homme et à ses intérêts, d'autre part.

Le poids des facteurs scientifiques, techniques et économiques

Les facteurs scientifiques, mais surtout techniques et économiques concernent bien entendu l'activité préventive. Cela a notamment été illustré avec le cas extrême

du Bangladesh : les pays les plus pauvres ne disposent pas des moyens nécessaires leur permettant d'associer efficacement la mémoire des catastrophes et la prévention des risques.

Cependant ces facteurs interviennent aussi plus en amont et concernent en premier lieu la collecte, l'interprétation, la validation et la mise en forme des données extraites des mémoires de la nature et des hommes. Dans ce domaine, la situation est très variable selon le degré de développement économique et social des sociétés concernées, car cela suppose des moyens techniques et scientifiques importants, variés et souvent très coûteux. Le travail de collecte de l'information nécessite également beaucoup de temps et de modestie, notamment lorsque le travail porte sur des échelles de temps très grandes, nécessaires en raison de la faible fréquence de certains phénomènes. De plus, interviennent les difficultés liées à l'existence même de l'information, aux problèmes qu'elle pose sur les plans qualitatif et quantitatif.

La question des informations provenant des sociétés à écriture ou de sociétés à mémoire à transmission exclusivement orale a déjà été évoqué. Cependant, l'aspect qualitatif touche également aux motivations qui ont poussé les Anciens à relater une catastrophe. Le cas des *exempla* médiévaux est particulièrement révélateur (Berlioz, 1993). Ces récits exemplaires à l'usage des prédicateurs avaient pour but d'illustrer des propositions morales. Les catastrophes servaient ainsi de prétexte pour évoquer la punition, le châtement face aux vices de l'homme. Mais si les *exempla* ne sont pas avares d'informations intéressantes sur les événements catastrophiques du passé, il est nécessaire de juger avec prudence la qualité des détails fournis sur les caractéristiques des phénomènes, les lieux ou encore les dates.

La prudence s'impose également pour l'interprétation des données suivant le contexte de l'époque où est survenue la catastrophe. C'est ainsi que l'inondation de Paris en 1910 correspondait à un moment de l'aménagement de la Seine. Elle fut la consé-

quence de séquences particulières de précipitations qui auraient de nos jours des effets différents. Les barrages-réservoirs, les canalisations, les endiguements, ont en effet modifié les débits d'un fleuve mieux maîtrisé qu'en 1910. Le tremblement de terre dévastant Tokyo en 1923 détruisit une ville aux maisons en bois, où l'on chauffait au brasero, d'où des dizaines de milliers de foyers d'incendie instantanément déclenchés. Dans le même ordre d'idées, l'éruption de 1877 du Cotopaxi en Équateur fit un millier de victimes, essentiellement sur son versant sud. Le versant nord, occupé par de grandes haciendas et pratiquement vide d'hommes, fut bien dévasté par les lahars mais ne fit que quelques victimes. De nos jours, ce sont des dizaines de milliers de personnes qui vivent sur leurs dépôts.

L'aspect quantitatif peut, pour sa part, être considéré par défaut ou par excès. Par défaut dans la mesure où la mémoire des catastrophes peut être limitée par l'absence même de l'information. Les "trous" dans l'information sont de plus en plus nombreux lorsqu'on recule dans le temps. Par exemple, la sismicité historique n'est guère opératoire au-delà de 1 000 ans mis à part quelques exceptions comme en Chine où les témoignages humains permettent de repérer des séismes qui se sont produits il y a plus de 2 000 ans, alors que des événements plus récents ne sont pas répertoriés. L'absence d'information peut aussi être liée à des destructions volontaires. C'est ainsi qu'en France, de nombreux registres d'ecclésiastiques, remontant pour certains à la fin du premier millénaire, ont été détruits par le feu lors de la Révolution Française (Kert, 1995). Plus simplement, dans le passé, de nombreuses catastrophes, notamment lorsqu'elles étaient considérées comme une manifestation de la colère divine, n'ont pas été considérées comme telles. Ces événements ont pu ne pas faire l'objet de traces écrites uniquement parce qu'on n'en ressentait pas la nécessité.

L'excès d'information pose également problème, surtout lorsque celle-ci n'est pas correctement gérée et centralisée. En

France, par exemple, il existe des institutions clairement identifiées pour ce qui concerne les mouvements de terrain, les séismes ou les avalanches (services RTM, IPG, BRGM, etc.), mais ce n'est pas le cas pour les inondations alors que ces dernières représentent un phénomène très fréquent à l'origine de l'essentiel des dommages économiques et des préjudices humains des vingt dernières années (Ledoux, 1995). L'information existe mais elle est extrêmement dispersée, difficilement mobilisable. De manière générale, les observatoires nationaux ou internationaux des catastrophes naturelles sont encore insuffisants ou ne parviennent pas encore à gérer correctement les masses de données utiles pour alimenter efficacement la mémoire.

Le poids des facteurs propres à la nature de l'Homme et à ses intérêts

Les facteurs propres à l'Homme s'articulent autour de la notion d'oubli. Oubli des catastrophes passées, en raison de l'usure naturelle du temps, oubli plus ou moins volontaire, en raison des intérêts ou des préoccupations. Il est clair, par exemple, que l'horizon temporel des responsables politiques est sans rapport avec la fréquence de certaines catastrophes. En fonction de cet horizon limité, l'homme politique, pour des raisons tout à fait louables, mais parfois aussi pour des motifs électoralistes, raisonne en terme de priorités parmi lesquelles les risques naturels ne figurent pratiquement jamais.

La recherche du compromis entre les intérêts humains favorise également l'oubli. Par exemple, à propos de risques d'inondations, « la forte imbrication entre la maîtrise et l'utilisation de l'eau, l'occupation et l'aménagement des terres, la recherche de la sécurité et la pression foncière nécessitent des compromis, parfois au détriment de la protection » (Ledoux, 1995).

L'individu vivant dans des conditions misérables dans une *favela* de Rio ou

un *asentamiento* de Manizales ou de Medellin en Colombie, aura tendance à oublier le risque quotidien de se trouver emporté, avec sa famille et son habitation, par un glissement de terrain ou une inondation. Il sait que cela peut se produire car il en a l'expérience directe ou indirecte, mais il a d'autres risques plus urgents à affronter. Les risques sociaux (misère, chômage, criminalité) entrent ainsi directement en concurrence avec les risques naturels, même si les deux sont généralement associés.

Ceci dit, l'oubli est aussi une composante de la nature humaine, facilité, de plus, par les nouveaux modes de vie, notamment dans les sociétés à haut niveau de vie.

L'oubli est un « élément constant du comportement des sociétés, une sorte de fatalisme ancestral face aux colères de la nature. Salvateur sur le plan de l'équilibre mental, il n'en demeure pas moins pénalisant en matière de réduction des risques » (Gout, 1993). La facilité avec laquelle la mémoire « flanche », le fatalisme associé, sont aussi à rattacher à la notion de responsabilisation. À la différence des catastrophes technologiques, il n'y a pas, en matière de catastrophe naturelle, de « coupable immédiatement identifiable pour cristalliser la colère et l'indignation, comportements logiques à la suite de grandes frayeurs » (Gout, 1993).

Par ailleurs, selon Fabiani et Theys (1987), la recherche d'une sécurité maximale, qui vise à rendre la société invulnérable aux dangers de toutes sortes, expose cette même société à des effets pervers pouvant accroître sa vulnérabilité. Ainsi, la sophistication des systèmes actuels de prévention et de gestion peut conduire à l'affaiblissement de la vigilance technique et sociale, ou encore, au transfert d'une catégorie de risques à une autre. Par exemple, l'endiguement des rivières colmatées par les lahars autour du Mont St. Helens depuis l'éruption de 1980, ont développé un sentiment trompeur de sécurité, encouragé la croissance urbaine et accru la vulnérabilité (Thouret, 1994).

L'urbanisation croissante et les modes de vie urbains tendent aussi à effacer, toujours plus, le contact ancestral avec la nature et par là la mémoire des catastrophes. À propos de risques climatiques, Anne Valleys parle de « divorce consommé entre l'homme urbanisé et le grand jeu de la nature » et montre comment l'entité urbaine gomme progressivement l'influence du climat, altérant peu à peu la mémoire que l'on en a (Valleys, 1993).

LES INSTRUMENTS DE L'ACTIVATION DES MÉMOIRES

Face aux contraintes qui rendent la mobilisation des mémoires difficile, il est nécessaire de rechercher des instruments d'activation, voire de réactivation de ces mémoires. Il n'est pas question ici de dresser un inventaire complet de ces instruments, mais de dessiner quelques orientations majeures concernant trois thèmes fondamentaux : la recherche des informations du passé (cas des datations), la structuration de ces informations et la mobilisation de la mémoire des hommes.

Dater les traces du passé

Il est nécessaire de disposer d'une information la plus précise, la plus complète et la plus fiable possible pour pouvoir bâtir des diagnostics et convaincre. D'où le besoin de développer la recherche des traces des catastrophes passées et en particulier d'affiner les méthodes de datation.

Dans ce domaine, d'importants progrès ont été réalisés ces dernières décennies, notamment en matière de datation des éruptions volcaniques. À la chronologie relative des éruptions fondées sur des observations morphologiques, stratigraphiques sédimentologiques ou pétrologiques, se sont greffées des méthodes de datation absolue de plus en plus performantes (Cantagrel, 1994). Les plus importantes s'appuient sur la radioactivité naturelle de certains isotopes

(méthode du radiocarbone C14, du potassium-argon, du déséquilibre radioactif, des traces de fission ou encore de la thermoluminescence). Les méthodes varient selon les matériaux utilisables et l'ancienneté des phénomènes. Elles se révèlent généralement efficaces même si des difficultés subsistent parfois dans l'interprétation des résultats. Il faut alors les comparer à d'autres données, géologiques ou géophysiques. On peut aussi utiliser simultanément plusieurs méthodes afin d'assurer un maximum de fiabilité. Actuellement, le problème majeur est d'appliquer ces méthodes à l'ensemble des volcans de la planète, notamment dans les pays en développement.

En matière de séisme, si les informations recueillies de par le monde sont déjà fort nombreuses, elles restent très largement en-deçà des besoins, surtout lorsqu'il s'agit de connaître les caractéristiques et les récurrences d'événements à faible période de retour. La sismicité instrumentale permet dans les meilleurs des cas de remonter au début du siècle. Avec la sismicité historique, dans le vieux continent, cela ne va pas plus loin que 1 000 ans en général. En France, le plus vieux séisme, bien connu du point de vue de la sismicité historique mais pas encore du point de vue néo-tectonique, remonte à 1356. Vient ensuite la paléosismicité (travail à l'échelle de la dizaine ou de la centaine de milliers d'années) et enfin la néo-tectonique qui permet de chercher les traces de failles dans le quaternaire, sur une période d'un ou deux millions d'années. Dans tous ces domaines, des études beaucoup plus approfondies sont nécessaires. Actuellement les catalogues de sismicité fournissent des informations sur un millier d'années, mais, selon les spécialistes, il faudrait remonter à 10 000 ans, voire 100 000 ans afin de pouvoir réaliser de manière efficace des études d'aléas sismiques de type probabiliste. Ce serait par exemple nécessaire pour le dimensionnement des installations nucléaires, pour lesquelles la petite fenêtre de 1 000 ans est insuffisante (Kert, 1995).

Valider, structurer et gérer les données

Pour être utilisées, les données recueillies de chacune des trois mémoires doivent être validées, structurées et gérées. Il s'agit là d'une opération complexe sur le plan technique en raison des problèmes d'ordre quantitatif et qualitatif précédemment évoqués. Par ailleurs, si la masse des événements à considérer constitue en soi une difficulté, le choix des informations qu'il est utile de conserver pour chaque événement se révèle souvent problématique. La nature des informations pertinentes à retenir diffère en effet, au moins partiellement, suivant l'usage qui leur est réservé (bilans, planification préventive de l'occupation de l'espace, projets d'aménagements ponctuels, etc.).

Dans ce domaine, de réels progrès sont fort heureusement en cours en cette fin de siècle, notamment grâce à l'informatique. De nombreux inventaires d'événements survenus dans le passé ont été lancés ces dernières années, constituant les prémisses de véritables banques de données sur les catastrophes naturelles : fichier SIRENE sur la sismicité historique, Inventaire national français des versants instables, World Landslide Inventory, etc. (Asté et Badgi, 1994). Le recensement des glissements survenus ou réactivés durant les deux derniers siècles par le Centre européen sur les risques géomorphologiques, est impressionnant, si on les ramène aux superficies territoriales considérées : 423 dans le dernier siècle sur les 560 km de côte du Kent ; 320 dans le Pays d'Auge, en Normandie, entre 1885 et 1985 ; 750 dans le Rheinhessen dans les 150 dernières années, sur les 1 000 km² étudiés ; 300 mouvements de types variés, en 200 ans, sur les 9 000 ha de la commune de Vars dans les Alpes françaises... (Kert, 1995).

Les bases de connaissances que constituent ces inventaires gagneront beaucoup en puissance avec les fonctionnalités des Systèmes de gestion de bases de données, des Systèmes d'information géographique, des multimédias (systèmes pouvant intégrer

du texte, des images, du son) et des hypermédias permettant la navigation entre les diverses sources d'information (Asté et Badgi, 1994). Ces outils puissants constitueront de véritables mémoires évolutives des catastrophes, en réunissant aussi bien des données environnementales que des données humaines. Il s'agit là d'un défi de taille pour les années à venir en raison de leur utilité dans le domaine de la recherche, de l'aide à la décision et de la communication.

Agir sur la mémoire culturelle

Si les précédents instruments sont directement utiles aux scientifiques et aux décideurs il ne faut pas pour autant oublier les populations exposées. Une gestion efficace n'est guère possible sans l'adhésion de celles-ci.

Il est clair que les drames liés aux catastrophes sont les moteurs de la réactivation de la mémoire et de la prévention. La Colombie est devenue un pays en pointe en matière de prévention depuis le désastre d'Armero. Nîmes se préoccupe enfin de ses cadreaux. Mais faut-il toujours attendre la catastrophe pour réagir et prendre des mesures ?

En amont, les travaux de recherche permettant de scruter la mémoire sociale et ses contradictions doivent être développés. L'accent doit également être placé sur la formation et la mobilisation des médias qui n'activent leurs mémoires des catastrophes qu'au lendemain d'événements et trop rarement à des fins préventives. L'école peut en même temps jouer un rôle important, mais peu de programmes, dans les pays concernés, traitent de la question des catastrophes naturelles et de leur prévention, et dans ce domaine, l'expérience colombienne mérite d'être retenue. Par ailleurs, les anniversaires des catastrophes peuvent être mis à profit pour raviver périodiquement la mémoire tout en réalisant des actions de prévention et de préparation. Au Japon, le séisme du Kanto de 1923 est commémoré chaque 1^{er} septembre. En Colombie, le dixième anniversaire du séisme de Popayan

de 1983, et au Pérou, les 25 ans du séisme d'Ancash du 31 mai 1970 ont donné lieu à de nombreuses manifestations : exercices de simulation, conférences, films. Les anniversaires sont un moyen d'allier souvenir et prévention, « une manière de reconstruire le passé, de définir le présent et d'anticiper le futur » (Forrest, 1993).

Ces stratégies de production et de réactivation de la mémoire, avec leurs instruments, n'ont de sens qu'inscrites dans la longue durée. Elles doivent, de plus, être soutenues par une volonté politique forte. Or il existe un décalage temporel entre la durée d'un mandat électif, qui est de quelques années, et le long terme que demandent les actions de prévention. Il faut pour cela des instruments particulièrement adaptés aux décideurs et convaincant. Comme l'indique J.-P. Asté, « les argumentaires précis, dépouillés de leur jargon scientifique, la possibilité de recourir à des témoignages, et en particulier à des images anciennes, et enfin les énormes possibilités offertes par les images de synthèse constituent certainement une voie de progrès très importants en la matière. » Il s'agit en même temps de s'appuyer sur des « scénarios phénoménologiques incluant l'évaluation des dommages directs ou induits, en tenant compte du poids de divers facteurs sociaux et économiques. Il faut donc des outils d'usage assez facile, permettant d'associer à chaque scénario un bilan consolidé de l'ensemble des enjeux, aussi bien économiques que sociopolitiques... Tout ceci est indispensable pour faire percevoir les risques et pour évaluer l'acceptabilité du risque encouru, c'est-à-dire, rechercher un consensus entre les décideurs, les scientifiques, les opérateurs techniques et surtout les sociétés exposées... » (Asté, 1994).

Le consensus pour la prévention est lié au consensus dans la mémoire. Celle-ci peut être utilisée directement ou indirectement, à l'appui de scénarios, compte tenu des différences entre le contexte naturel et humain actuel et celui qui prévalait lors des catastrophes passées. C'est parce qu'il y a une mémoire des catastrophes que l'homme sait

que les risques existent. Mais c'est aussi parce que cette mémoire existe qu'il peut essayer d'en limiter la portée. Selon l'expression des « Aymaras », indiens des hauts plateaux andins, « si l'avenir est dans notre dos, invisible, le passé est en revanche devant nous et on peut le voir. »

Références

- AFPS (Association française du génie parasismique) (1995). Le séisme de Hyogo-Ken Nambu (Kobé, Japon) du 17 janvier 1995, rapport de mission du 26 janvier au 5 février 1995.
- AFPS (1993). Le séisme de Latur (Inde) du 30 septembre 1993, rapport de mission du 17 au 27 novembre 1993.
- Asté J.-P. (1994). Les outils d'aide à la prévention et à la gestion du risque en milieu urbain, *Revue de Géographie Alpine*, n° 4, tome LXXXII, 125-129.
- Asté J.-P. et Badgi N. (1994). Les systèmes informatisés d'aide à la décision dans la prévention des risques naturels, *Aménagement et Nature*, n° 113, 11-14.
- Berlioz J. (1993). Les récits exemplaires, sources imprévues de l'histoire des catastrophes naturelles au Moyen-Âge, *Sources, Travaux Historiques*, n° 33, 7-24.
- Blong R.J. (1984). *Volcanic Hazards : a sourcebook on the effects of eruptions*, Australia : Academic Press, 424 p.
- Cantagrel J.-M. (1994). La datation du volcanisme par les méthodes de la géochimie isotopique, in Bourdier J.-L. (dir.), *Le volcanisme*, Manuels et méthodes, Paris, BRGM, 239-256.
- Ercole R. (d') (1991). Vulnérabilité des populations face aux risques volcaniques. Le cas de la région du volcan Cotopaxi, Équateur, thèse de doctorat, Université Joseph Fourier, Grenoble, 460 p.
- Ercole R. (d') et Rançon J.-Ph. (1994). La future éruption de la montagne Pelée : risque et représentations, *Mappemonde*, n° 4, 31-36.
- Ercole R. (d'), Rançon J.-Ph. et Lesales Th. (1995). Living close an active volcano : popular hazard perception in three communities of north Martinique (F.W.I.), Communication présentée à la XXII^e Assemblée Générale de l'UGGI (Union Géodésique et Géophysique Internationale), 2-14 juillet 1995, Boulder, Colorado (communication et poster).
- Ercole R. (d') (1996). La catastrophe et son impact à moyen terme : l'exemple de Popayan (Colombie), dix ans après le séisme du 31 mars 1983, *Cahiers des Sciences Humaines*, ORS-TOM, n° 2, 445-470.
- Dollfus O. (1991). *Territorios andinos : reto y memoria*, IFEA, IEP, 224 p.
- Fabiani J.-L. et Theys J. (coordinateurs) (1987). *La société vulnérable, évaluer et maîtriser les risques*, Presses de l'École Normale Supérieure, Paris, 674 p.
- Forrest T.R. (1993). Disaster Anniversary : a social reconstruction of time, *Sociological Inquiry*, 63, n° 4, 444-456.
- Francou B. (1993). *Hautes montagnes : passion d'explorations*, Paris, Masson, 202 p.
- Gaiwad V.R. (1979). *Community in Disaster : a case study of Andhra Cyclone, 1977*, Ahmedabad, UNESCO.
- Gout J.-P. (1993). *Prévention et gestion des risques majeurs : les risques d'origine naturelle*, Paris, Les Éditions de l'Environnement, 302 p.

- Kert C. (1995). Les techniques de prévision et de prévention des risques naturels : séismes et mouvements de terrain, rapport pour l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, n° 2017, Assemblée Nationale.
- Krafft M. et Krafft K. (1987). *Volcans du Monde*, Paris, Flammarion, 190 p.
- Ledoux B. (1995). *Les catastrophes naturelles en France*, Paris, Documents Payot, 456 p.
- Magagnosc J.-S. et Khelifaoui M. (1994). Réseau urbain et sismicité dans la wilaya de Chlef (ex-Orléansville, ex-El Asnam, Algérie), communication présentée au colloque international de Clermont-Ferrand : Croissance urbaine et risques naturels dans les pays en développement (2-3 décembre 1994).
- Normand J.-M. (1991). Le Bangladesh à la dérive, *Le Monde*, 22 juin.
- Rançon J.-Ph. (1994). Évaluation et zonage des aléas volcaniques à la Soufrière de Guadeloupe et à la montagne Pelée, in Bourdier J.-L. (dir.), *Le volcanisme*, Manuels et méthodes, Paris, BRGM, 291-310.
- Thouret J.-C. (1994). Les phénomènes naturels créateurs de dommages : diagnostic, inventaire et typologie, *Revue de Géographie Alpine*, n° 4, tome LXXXII, 17-25.
- Valleys A. (1993). *Sale temps pour les saisons*, Paris, Hoëbeke, 298 p.