

Chapitre II

LES CATASTROPHES : APPROCHE GLOBALE ET ÉVOLUTION DES RISQUES

L'évolution des risques et des incidences prévisibles des catastrophes, quand on l'étudie, n'incite guère à l'optimisme. A lui seul, l'accroissement rapide de la population, observé dans de nombreux pays, signifie que les individus susceptibles d'être touchés par des phénomènes naturels porteurs de destruction sont de plus en plus nombreux. Et il est un autre facteur important, directement lié à celui-ci, à savoir que, dans la plupart des pays, les populations se voient de plus en plus fréquemment contraintes à occuper et à exploiter des terres marginales où elles sont, de par la nature même des lieux, exposées, elles et leurs biens, à des risques plus immédiats et graves. Il ne faut pas non plus oublier que les modifications intervenues dans l'équilibre écologique et dans l'environnement tendent elles aussi à accroître la vulnérabilité de vastes secteurs de la population. Les populations victimes de catastrophes acceptent de moins en moins les conséquences des sinistres et font de moins en moins preuve de fatalisme dans ce domaine.

Tandis que les risques tendent à s'aggraver plutôt qu'à décroître, ces tendances négatives sont atténuées en partie par divers éléments positifs, notamment une meilleure compréhension des aspects techniques des phénomènes naturels et de leurs conséquences, des moyens plus exacts de prévision et d'alerte, une conscience plus aiguë des aspects sociaux de l'action préventive et de la planification préalable, et une meilleure compréhension des conséquences de la dégradation de l'environnement et de l'accroissement de la population. Les mesures de planification en prévision des catastrophes bénéficient de plus en plus fréquemment de crédits budgétaires et l'on voit s'affirmer une tendance à incorporer la planification préalable dans les programmes de développement en cours de réalisation. A cet égard, la dernière décennie a été encourageante. C'est ainsi que, pendant les années qui ont suivi le cyclone et le raz de marée de 1977, l'État indien d'Andhra Pradesh a mis au point un programme de préparation aux catastrophes, adopté une nouvelle législation concernant les mesures à prendre après une catastrophe, lancé un programme de construction de levées le long des côtes, entrepris le boisement du littoral pour constituer une ceinture de protection, et organisé la construction d'abris collectifs anticyclone ; toutes ces actions s'inscrivent dans le cadre des efforts visant à limiter les destructions et à préserver la population en cas de cyclone. Aux Philippines, les autorités ont mis en œuvre, au niveau des villages, un programme de planification préalable, programme Barangay, dont elles élargissent progressivement le champ

d'action. D'autres programmes de cette nature sont actuellement mis au point dans de nombreuses régions exposées aux catastrophes.

Mais s'il est utile d'étudier les tendances générales, il ne faut pas oublier que, dans les régions exposées aux catastrophes, il n'existe pas un degré uniforme de risque ou de vulnérabilité. La manière la plus rationnelle d'aborder les activités de prévention et de préparation en prévision des catastrophes consiste à les envisager en fonction des risques auxquels sont effectivement exposés une collectivité, une famille ou un individu donnés. Le degré de risque (ou de vulnérabilité) face à un phénomène naturel imprévu varie d'une collectivité à l'autre, comme à l'intérieur d'une même collectivité. Deux groupes ou personnes exposés au même risque, un cyclone, par exemple, peuvent présenter des degrés différents de vulnérabilité. A des dangers différents correspondent des niveaux différents de risque. Le tableau I indique, pour la région des Antilles, les risques de décès résultant de catastrophes naturelles et de diverses activités réputées dangereuses¹.

TABLEAU I
Comparaison entre les risques résultant d'éruptions volcaniques, de séismes, de cyclones et de diverses activités réputées dangereuses

Nature du danger	Risque de décès (par personne par an)
Populations habitant sur les pentes de volcans.	
Petites Antilles, 1679-1978	1 sur 550
Population n'évacuant pas les pentes de volcans au cours d'éruptions Petites Antilles, 1679-1978	1 sur 15
Risques encourus par l'ensemble de la population des Antilles du fait de l'activité volcanique ^a , 1679-1978	1 sur 58 000
Cyclones affectant les Antilles, 1679-1978	1 sur 41 000
Séismes affectant les Antilles, 1679-1978	1 sur 79 000
Séismes. Californie ^b	1 sur 590 000
Inondations (non provoquées par des cyclones) Antilles, 1679-1978	1 sur 4 500 000
Accidents d'aéronefs. Antilles, 1949-1978	1 sur 4 000 000
Incendies. Antilles, 1800-1978	1 sur 46 000 000
Déplacements en véhicules à moteur. Trinité, Antilles, 1978	1 sur 3 500
Consommation de 20 cigarettes par jour ^c	1 sur 200
Grippe ^c	1 sur 5 000

^a Indiqué à titre de comparaison. La population antillaise n'est pas tout entière exposée au risque d'éruptions volcaniques.

^b Repris de T. A. Kietz, « What Risks Should We Run », *New Scientist*, 74, 320-322.

^c Chiffre apparemment valable pour la seule Grande-Bretagne, Kietz, *op. cit.*

¹ John Tomblin, « Earthquakes, Volcanoes and Hurricanes A Review of Natural Hazards and Vulnerability in the West Indies », *Ambio*, vol. 10, No. 6, 1981, p. 343.

TABLEAU 2
Estimation préliminaire des pertes humaines et économiques
dues à des catastrophes naturelles^a, 1970-1981

Année	Cyclones et tornades (93 cas)		Séismes (67 cas)		Inondations et ondes de marée (130 cas)		Autres ^b (67 cas)	
	Décès (total)	Dégâts ^c (en millions de dollars)	Décès (total)	Dégâts (en millions de dollars)	Décès (total)	Dégâts (en millions de dollars)	Décès (total)	Dégâts (en millions de dollars)
1970	305 159	490	88 144	569	2 628	1 155	949	
1971	10 131	600	1 050	818	2 205	542	231	
1972	734	3 542	10 400	801	1 654	228	4 250	
1973	3 214	360	1 060	—	1 113	918	100 000	4 000
1974	10 747	1 740	25 408	10	39 060	1 513	59 791	
1975	607	560	2 400	17	903	935	100 121	600
1976	1 785	1 370	282 355	5 485	945	571	948	
1977	15 307	1 551	3 196	801	1 812	522	1 247	
1978	2 440	115	15 122	—	3 551	342	1 863	
1979	2 185	1 630	1 441	3 504	2 874	36	848	
1980	1 078	620	5 954	4 762	2 730	878	301	
1981	698	83	5 365	1 800	4 628	1 421	1 231	1 532
TOTAL	353 832	12 661	441 895	18 567	64 103	9 061	272 133	(6 132) ^d

Sources : UNDRO, OFDA, Compagnie munichoise de réassurance, Compagnie suisse de réassurance, Smithsonian Institute, United States Geological Survey et divers rapports spécialisés.

^a Ayant provoqué au moins 10 décès et/ou 1 million de dollars de dégâts.

^b Parmi les autres phénomènes, il faut citer les suivants : éruptions volcaniques, sécheresses, épidémies, glissements de terrain et tempêtes de neige.

^c Les chiffres relatifs aux dégâts ne portent que sur les sinistres pour lesquels on dispose d'estimations concernant la valeur des pertes matérielles.

^d On ne dispose guère d'estimations pour cette catégorie. Le total n'a pas de signification réelle.

Les activités de prévention et de préparation en prévision des catastrophes ont pour objet d'identifier les risques et de réduire la vulnérabilité des populations à ces risques. Certaines collectivités et certains pays ont déjà fait beaucoup dans ce sens ; d'autres, toutefois, commencent seulement à entreprendre des recherches pour mesurer le risque, et à prendre des mesures pour en limiter la gravité ; ils sont encore loin de pouvoir enregistrer des résultats tangibles.

Dégâts et pertes

Dans l'ensemble, les catastrophes naturelles provoquent chaque année des pertes importantes. Selon les renseignements reçus, plus d'un million de personnes auraient trouvé la mort au cours de catastrophes naturelles pendant la période 1970-1981, les dégâts estimatifs dépassant en valeur les 46 milliards de dollars (voir le tableau 2²). De toutes les catastrophes, les inondations et les ondes de marée ont été les plus fréquentes, soit plus d'un tiers du nombre total des désastres enregistrés pendant cette période. D'après les mêmes statistiques, les cyclones et les tornades viennent en deuxième position, et sont à l'origine de près d'un quart de toutes les grandes catastrophes signalées. Quant aux séismes, qui ont provoqué le plus grand nombre de pertes humaines, ils sont également responsables des dégâts matériels les plus importants, dont la valeur a été évaluée à plus de 18 milliards 567 millions de dollars.

Le nombre élevé de pertes humaines dues aux catastrophes naturelles majeures survenues pendant la période 1970-1981 s'explique en grande partie par les dégâts considérables causés par deux grands cataclysmes. On estime à plus de 250 000 le nombre de personnes tuées lors du cyclone et du raz de marée qui ont ravagé le Bangladesh en 1970, tandis que les pertes humaines provoquées par le séisme de 1976 à Tangshan, en Chine, se sont élevées à plus de 243 000 personnes. La plupart des catastrophes n'ont pas été aussi meurtrières, mais ces exemples montrent bien l'ampleur des destructions que peuvent causer de tels cataclysmes.

Les catastrophes naturelles provoquent parfois aussi des destructions matérielles considérables. Le séisme qui a frappé le Pérou en 1970 a causé de graves dégâts à 95 % des constructions du centre de la ville de Huaraz. En 1972, un tremblement de terre a complètement détruit Managua, la capitale du Nicaragua, et, au Guatemala, le séisme de 1976 a fait environ 1 million de sans-abri, soit plus de 15 % de la population du pays. En 1976, près du quart de la population de Fidji s'est retrouvé sans logement après le passage d'un ouragan. L'ouragan de 1979 a détruit 80 % de toutes les habitations de la Dominique³.

Les dégâts matériels et les bouleversements sociaux ont parfois des conséquences économiques graves, tant en ce

² John Tomblin, 1982.

³ Nations Unies, Commission des établissements humains, *Planification des établissements humains dans les zones sujettes à des catastrophes naturelles*, rapport du Directeur exécutif, cinquième session, Nairobi, 26 avril-7 mai 1982, p. 9.



Le tremblement de terre de Tangshan (Chine, 1976) fit au moins 240 000 morts et laissa en ruine un des grands centres industriels du pays. Tels sont les extrêmes dont l'homme est censé se protéger (Crédit : Li Yaodong)

qui concerne les individus que l'ensemble de la société. Ainsi, on a estimé que, de 1900 à 1974, les dégâts causés par les catastrophes naturelles dans les cinq pays du Marché commun d'Amérique centrale avaient réduit le taux de croissance moyen annuel du produit intérieur brut (PIB) de 2,3 %⁴. Certains pays ont, du fait de cyclones tropicaux, subi des dommages équivalant à 15 % de leur produit national brut (PNB) annuel, par exemple la République dominicaine en 1979 et Haïti, Sainte-Lucie et Saint-Vincent en 1980⁵. On a estimé que le tremblement de terre de Managua, en 1972, entraînerait des dépenses de reconstruction égales à la totalité du budget annuel du pays au titre des biens et services.

Toutefois, on ne saurait quantifier avec exactitude les pertes causées par les catastrophes naturelles en se référant aux seules données économiques. Il serait difficile de mesurer quantitativement bon nombre de conséquences, notamment les pertes en vies humaines, les blessures, les situations de détresse, les occasions manquées. Les statistiques dont on dispose au sujet des catastrophes naturelles ne sont guère utiles à cet égard ; en effet, même les

indicateurs les plus évidents (nombre de personnes touchées, blessées ou sans abri) sont rarement exacts, et les estimations des dégâts et des pertes économiques ne sont pas très fiables.

Les contrecoûts (et les conséquences) des catastrophes naturelles pour les individus et les familles sont beaucoup plus graves que ne l'indiquent les pertes de capacité de production, les dégâts causés aux logements ou la superficie des cultures détruites. Même s'ils sont souvent cachés, les coûts sociaux sont toujours considérables. Ainsi, les transformations brutales et inévitables dues à une catastrophe, la perte d'un membre de la famille, la destruction de la maison familiale, la réinstallation des familles et/ou des locaux industriels et commerciaux, la perte temporaire ou permanente d'emplois, les invalidités, l'obligation de contracter de lourdes dettes, tous ces facteurs ont des conséquences permanentes ou à long terme qu'il est difficile de quantifier.

Les divers facteurs de risque

Certains pays sont plus exposés que d'autres aux catastrophes naturelles, ainsi qu'il ressort d'une comparaison

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*



L'inondation est la plus fréquente des catastrophes naturelles. Bien que moins meurtrières que les tremblements de terre, les inondations provoquent souvent des dégâts matériels très importants, surtout dans le secteur agricole. (Crédit : Vizdok Foto, Hongrie)

entre divers cataclysmes observés (voir le tableau 3⁶). Mais des constantes apparaissent : en général, la gravité des dégâts et le nombre de pertes en vies humaines dépendent étroitement du niveau de développement économique. Ce sont les pays les plus pauvres et les plus petits qui sont les plus gravement atteints par les catastrophes naturelles, et dans une collectivité touchée par un cataclysme ce sont les milieux les plus pauvres et les plus désavantagés pour lesquels les conséquences sont en toute probabilité les plus sérieuses.

Mais la vulnérabilité n'est pas une caractéristique propre aux seuls pays peu développés. Les technologies de plus en plus perfectionnées dont se dotent les pays riches sont porteuses de risques nouveaux : plus une société est tributaire des techniques de pointe, plus elle s'expose à de profonds bouleversements en cas de catastrophe. Toutefois, ces pays ne manquent pas de tirer certains avantages de ces technologies mêmes, grâce à des systèmes de surveillance et d'alerte plus efficaces et à des méthodes de

construction plus sûres. Ces facteurs contribuent à limiter le nombre des décès en cas de catastrophes, tandis que le coût économique des dégâts augmente dans des proportions considérables. C'est ainsi qu'aux États-Unis d'Amérique, malgré l'accroissement de la population intervenue au cours des cinquante dernières années, le nombre de pertes en vies humaines causées par des catastrophes naturelles a décliné, alors que le coût chiffré des dégâts matériels a, selon les estimations, atteint 4 millions de dollars par vie perdue, et que les destructions causées par un seul cyclone tropical se chiffrent souvent en centaines de millions de dollars au total (voir le tableau 4⁷).

Les facteurs de risque évoluent avec le temps. Outre ceux dont il a déjà été question, notamment l'accroissement de la population, l'exploitation de terres marginales, la dégradation ininterrompue de l'environnement et le recours de plus en plus fréquent à des technologies de pointe, deux facteurs méritent d'être mentionnés : les grands mouvements de population des zones rurales vers les centres urbains, et l'utilisation de nouveaux matériaux de cons-

⁶ Gunner Hagman, *Prevention Better than Cure*. Swedish Red Cross Report on Human and Environmental Disasters in the Third World (version préliminaire), 1984

⁷ Harold D. Foster, *Disaster Planning : The Preservation of Life and Property*, New York, Springer-Verlag, 1980, p. 175.

TABLEAU 3

Indicateurs des pays vulnérables et exposés aux risques, d'après les données de l'USAID, de l'OFDA, de la Ligue des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, et de la Banque mondiale

Pays	Critère économique				
	Catastrophes subies (1960-1981)	Pertes en vies humaines	Faible revenu	Revenu moyen	Revenu élevé
Inde	96	60 000	×		
Philippines ...	76	17 000		×	
Bangladesh ...	63	633 000	×		
Indonésie	59	17 000		×	
Japon	43	2 700			×
Brésil	39	4 100		×	
Iran	38	48 000		×	
Mexique	37	2 600		×	
Turquie	33	12 000		×	
Pérou	31	91 000		×	
Corée,					
Rép. de	27	2 900		×	
Birmanie	26	1 500	×		
Colombie	26	1 600		×	
Italie	24	6 100			×
Vietnam	22	8 800	×		
Bolivie	21	530		×	
Equateur	21	640		×	
Pakistan	21	7 400	×		
Algérie	20	3 800		×	
Chine	20	247 000	×		
Népal	19	2 900	×		
Maroc	18	13 000		×	
Sri Lanka	18	1 900	×		
Argentine	17	650		×	
Chili	17	8 000		×	
Haïti	17	6 400	×		
Nicaragua	17	106 000		×	
Costa Rica ...	16	70		×	
Ethiopie	16	103 000	×		
Sénégal	16	70		×	
Haute-Volta ..	16	870	×		
Grèce	15	190		×	
Tchad	14	2 300	×		
Yougoslavie ..	14	1 500		×	
Honduras	13	8 400		×	
Madagascar ..	13	420	×		
Mali	13	540	×		
Mozambique ..	13	1 100	×		
Afghanistan ..	12	540	×		
Niger	12	320	×		
Espagne	12	1 900			×
Tanzanie	12	590	×		
Gambie	11	200	×		
Laos	11	400	×		
Maurice	11	20	×		
Panama	11	100		×	
Somalie	11	19 000	×		
Afrique du Sud	11	630		×	
Soudan	11	310	×		
Rép.					
dominicaine	10	3 300		×	

TABLEAU 3 (suite)

Pays	Catastrophes subies (1960-1981)	Pertes en vies humaines	Critère économique		
			Faible revenu	Revenu moyen	Revenu élevé
Hong Kong ..	10	680		×	
Malaisie	10	310		×	
Thaïlande	10	1 300		×	

TABLEAU 4

États-Unis : pertes en vies humaines dues aux cyclones tropicaux, aux inondations et aux tornades, 1925-1977

Période	Cyclones tropicaux	Inondations	Tornades	Total
1925-1929	2 114	579	1 944	4 637
1930-1934	80	146	1 018	1 244
1935-1939	1 026	783	921	2 730
1940-1944	149	315	835	1 299
1945-1949	67	304	953	1 324
1950-1954	217	293	885	1 395
1955-1959	660	498	523	1 681
1960-1964	175	242	230	647
1965-1969	412	512	705	1 629
1970-1974	146	1 000	703	1 849
1975-1977	62	512	200	776

Sources : Schwartz (1979), Dacy et Kutzreuther (1969), Foster (1980).

truction. Le développement considérable des centres urbains permet de penser que ce sont ces centres qui, à l'avenir, seront exposés en priorité aux risques de catastrophes, plutôt que les zones rurales. Cette évolution a d'importantes répercussions en ce qui concerne la prévention et l'atténuation des catastrophes. Quant à l'utilisation de nouveaux matériaux de construction, elle se traduira également par une évolution de la nature des risques. Quand on a étudié les risques futurs probables aux Antilles, on a avancé l'idée que l'adoption généralisée des constructions en dur pour remplacer les matériaux traditionnels comme le bois ou le tapia permettrait de construire des habitations offrant une plus grande résistance aux cyclones tropicaux, mais beaucoup plus vulnérables aux tremblements de terre. Cette observation est valable pour de nombreuses autres régions exposées aux catastrophes naturelles.

Si les pays veulent réduire les pertes qu'ils subissent plutôt que d'assister impuissants à leur multiplication, il leur faudra prêter une attention toute particulière aux aspects de la politique sociale qui aideront à limiter les risques, directement et indirectement.