

## Chapitre VIII

### ASPECTS SOCIAUX DES PLANS D'ÉVACUATION EN PRÉVISION DES CATASTROPHES

Quand un cataclysme majeur ne peut pas être évité et que les mesures d'atténuation et de préparation mises en œuvre ne permettront pas d'assurer une protection suffisante, l'évacuation de la population est peut-être la seule décision sûre à prendre pour préserver les vies humaines. L'évacuation avant que l'impact ne se produise paraît souvent la seule réaction appropriée dans le cas de certaines catastrophes naturelles comme les inondations, les cyclones, les tsunamis et les éruptions volcaniques. L'évacuation avant un tremblement de terre pose un problème plus délicat dans la mesure où l'événement est difficile à prévoir.

Il faut tout d'abord préciser qu'il existe plusieurs types d'évacuation. En combinant deux facteurs essentiels selon leur importance respective dans différents cas — le moment choisi pour l'évacuation en fonction du moment prévu de l'impact, et la durée probable de la période durant laquelle les personnes évacuées seront éloignées de leur foyer —, on a pu conclure qu'il existait au moins quatre types d'évacuation qui répondent chacun à une nécessité particulière : la prévention, la protection, les secours d'urgence et la reconstruction. Ces quatre types d'évacuation diffèrent de par leurs aspects sociaux et les caractéristiques des programmes mis en œuvre.

Classification sommaire en fonction du moment et de la durée de l'évacuation

Moment de l'évacuation	Durée de l'évacuation	
	Courte	Longue
Avant l'impact .....	...	..
Après l'impact .....	...	...

On se bornera, dans le présent chapitre, à examiner les facteurs qui influent sur le processus d'évacuation préventive (avant l'impact), puisque cette publication est consacrée aux problèmes que posent l'alerte aux catastrophes et l'atténuation des effets de celle-ci. Pour une étude plus poussée de la question de l'évacuation, il est recommandé au lecteur de consulter l'ouvrage de Ronald W. Perry, Michael K. Lindell et Marjorie R. Greene intitulé *Evacuation Planning in Emergency Management*.

#### Nature du problème

Des opérations d'évacuation ont effectivement été menées à bien. En Chine, ces dernières années, on a assisté à des évacuations massives de populations à la suite de prévisions annonçant des tremblements de terre. Aux

Etats-Unis, plus de 250 000 personnes ont été évacuées de leurs habitations avant que l'ouragan Frederick ne touche la côte sud-est du pays le 12 septembre 1979. C'est grâce, en grande partie, à la mesure d'évacuation que l'on n'a enregistré que cinq décès consécutifs à l'ouragan, bien que celui-ci ait ravagé une zone très peuplée et que la tempête, les inondations et une onde de marée de 4 mètres de haut aient provoqué pour plus de 2,3 milliards de dollars de dégâts<sup>1</sup>.

Au moment de terminer cette étude, l'UNDRO a reçu les informations relatives à l'ouragan Elena (août 1985) qui s'est formé dans le golfe du Mexique, au large de la Floride et de la Louisiane (Etats-Unis). Les premières estimations des dégâts matériels s'élèvent à deux milliards de dollars. Par contre, les pertes en vies humaines (quatre seulement) furent très modestes, surtout si l'on tient compte de la violence du cyclone. Les instances publiques de l'Etat de la Floride attribuent ces faibles pertes humaines au succès du plan d'évacuation de 850 000 personnes et de son exécution — la plus grande opération du genre dans l'histoire de cet Etat. L'évacuation affecta environ 60 %<sup>2</sup> de la population de la Floride, déplacée vers les hauteurs à l'intérieur des terres. L'alerte donnée (30 heures) fut suffisante pour permettre une évacuation dans l'ordre et sans panique. Fait étrange, Elena est survenu lors du 50<sup>e</sup> anniversaire de l'ouragan le plus sévère de l'histoire contemporaine des Etats-Unis : lors de la fête du travail (Labor Day) en 1935 un ouragan d'une extrême violence s'est abattu sur la côte de Florida Keys. Les vents y soufflaient jusqu'à 400 km/h, 160 km/h de plus qu'Elena. L'alerte ne fut que de 12 heures, période insuffisante, même aujourd'hui, pour évacuer des villes telles que Tampa ou La Nouvelle-Orléans. La catastrophe de 1935 coûta mille vies humaines. Il est donc évident que l'évacuation n'est pas systématiquement praticable. Les avantages et inconvénients de telles opérations méritent d'être sérieusement étudiés selon les conditions prévalant sur place.

Il faut ajouter que la prévision des catastrophes naturelles est extrêmement aléatoire. Il est fort imprudent de croire, sauf pour certains types d'inondations par exemple, que la solution aux catastrophes réside dans la prévision ou la prédiction ; si cela était possible, la récente catastrophe due au tremblement de terre de Mexico aurait

<sup>1</sup> Organisation météorologique mondiale, *Human Response to Tropical Cyclone Warnings and their Content*, Genève, OMM, 1983 (anglais seulement).

<sup>2</sup> *The Economist*, Londres, 7 septembre 1985

pu être évitée par une évacuation préalable. Or, de toute évidence, tel n'était et n'est toujours pas le cas <sup>3</sup>.

L'expérience a prouvé que de nombreux problèmes viennent compliquer les opérations d'évacuation. Il arrive que des collectivités vulnérables aux catastrophes n'aient établi aucun plan d'évacuation, ce qui se traduit par des actions spontanées qui restent souvent sans effets réels. Dans certains cas, l'évacuation a été entravée par l'incertitude quant à la partie habilitée à donner l'ordre d'évacuation. La confusion peut intervenir, par exemple, quand on ignore de qui la décision doit venir : le bureau météorologique, les services d'urgence ou les autorités locales. Les délais qui peuvent intervenir dans la publication et la diffusion de l'ordre d'évacuation posent également de graves problèmes. Il arrive qu'en raison de ces délais, le temps manque pour organiser l'évacuation avant l'impact de la catastrophe. De nombreux résidents, en particulier ceux qui habitent dans des lieux relativement isolés, ne reçoivent jamais l'ordre d'évacuation.

Pour que les opérations d'évacuation se déroulent dans de meilleures conditions, il importe d'acquérir une connaissance plus juste des problèmes qui peuvent se poser, ainsi que des facteurs sociaux qui influent sur la réaction des intéressés.

Les principaux facteurs dont dépend la bonne exécution d'un programme d'évacuation sont : la vitesse à laquelle le danger se rapproche ; le plus ou moins bon fonctionnement du système d'alerte ; la mesure dans laquelle l'évacuation est possible ; la réaction des personnes ayant reçu le conseil ou l'ordre d'évacuer. Chacun de ces facteurs comporte de nombreux aspects techniques et sociaux qui influent sur la marche de l'opération.

La vitesse à laquelle le danger se rapproche n'est pas une variable que la volonté humaine puisse modifier. Dans le cas de nombreux risques, un système d'alerte effectif peut prévenir la population de l'imminence d'un danger suffisamment à l'avance pour lui permettre de prendre des mesures de protection. D'après les informations reçues, c'est dans la ville de Haicheng, au nord-est de la Chine, en février 1975, qu'a été enregistrée une des premières prévisions réussies de la probabilité d'un tremblement de terre majeur, prévision qui a pu être annoncée avec une certitude suffisante pour permettre à la population d'évacuer la zone menacée. La ville, qui comptait alors une centaine de milliers d'habitants, a subi d'importants dégâts, mais avec les précautions prises, les pertes humaines ont été très peu nombreuses <sup>4</sup>. S'il est extrêmement rare que l'on puisse prédire les tremblements de terre avec autant de précision, cela se fait couramment dans le cas des inondations.

Les défauts et lacunes du système d'alerte, dont il a été question dans le chapitre précédent, influent sur la réaction à l'avis d'évacuation. Décider quand donner l'ordre d'évacuation, et quel sont les personnes et les groupes

les plus exposés, est une tâche difficile. Par exemple, on a estimé que, dans le cas des cyclones aux Etats-Unis, une proportion de 20 % seulement de la zone où l'alerte est donnée vingt-quatre heures à l'avance risque réellement d'être touchée par une tempête assez violente pour provoquer des pertes en vies humaines <sup>5</sup>. L'évacuation de toutes les personnes résidant dans cette zone risque d'obliger jusqu'à 80 % de la population à partir sans nécessité. Par contre, en retardant l'ordre d'évacuation de façon à limiter le préavis à 12 heures avant l'arrivée du cyclone, on risque de ne pas laisser à certaines collectivités un délai suffisant pour leur permettre d'évacuer la zone.

Dans certains cas, les responsables locaux retardent les ordres d'évacuation, soit à cause du risque d'erreur, soit parce qu'ils redoutent les conséquences éventuelles pour eux-mêmes d'un ordre d'évacuation donné sans nécessité réelle.

Bien que ce soit là l'évidence même, il convient de souligner ici que les plans d'évacuation doivent être conçus en fonction de chaque communauté et fondés sur une juste évaluation du risque et des possibilités matérielles d'évacuation. Certaines collectivités peuvent se trouver à proximité de terres plus élevées et de zones plus sûres, et avoir facilement accès à des moyens de transport publics. Par contre, dans les plaines basses et deltaïques, comme de si nombreuses régions du golfe du Bengale, l'évacuation vers des zones sûres implique la nécessité de voyager à pied pendant des kilomètres et des kilomètres. Il faut également tenir compte d'éventuels obstacles à l'évacuation. Ainsi, il peut être impossible de quitter la région parce que les routes sont coupées par des arbres abattus, ou des canaux d'irrigation et des cours d'eau en crue ou ayant débordé de leur lit.

### Réaction à l'ordre d'évacuation

Comme on a pu le voir dans le chapitre précédent, la réaction du public à des mises en garde sérieuses concernant les conditions météorologiques dépend d'un grand nombre de facteurs. L'expérience prouve que les gens risquent de ne pas prendre les précautions élémentaires s'ils n'ont pas reçu de conseils précis à ce sujet. On retrouve exactement ce type de comportement quand il s'agit d'évacuation. Il est peu probable que la diffusion d'un avertissement météorologique incite la population à évacuer la zone. Quand l'évacuation s'impose, l'avis ou l'ordre d'évacuation doit être explicite.

L'évacuation est une des mesures préventives les plus draconiennes qu'une personne puisse être amenée à prendre en réponse à un message d'alerte. Sauf si les gens sont persuadés qu'il n'existe aucun autre moyen de se protéger, et sauf s'ils sont obligés de partir contre leur volonté, ils refuseront en général de quitter l'endroit où, pendant la plus grande partie de leur vie, ils se sont sentis à l'abri. Laisser derrière soi tous ses biens matériels, qui représen-

<sup>3</sup> La prévision des catastrophes naturelles est longuement discutée dans une autre publication de l'UNDRO : *Earthquake Prediction Case Histories*, Geneva, 1983.

<sup>4</sup> K. Kitazawa, « Earthquake Prediction and Public Response », *Impact of Science on Society*, vol 32, No 1, 1982, p. 31.

<sup>5</sup> Earl J. Baker, « Coping with Hurricane Evacuation Difficulties », dans son ouvrage *Hurricanes and Coastal Storms*, Gainesville, Florida Sea Grant College, 1980, p. 13.

tent souvent une vie entière de travail, est une décision que l'on ne prend pas à la légère, et à laquelle on résiste souvent.

L'expérience et les études réalisées sur les catastrophes montrent d'une manière constante qu'un grand nombre de gens n'évacuent pas immédiatement après avoir reçu l'avis ou l'ordre d'évacuation. On peut trouver des exemples de cette situation après de nombreuses catastrophes. Ainsi, pendant le cyclone et l'onde de marée qui ont frappé l'Etat indien d'Andhra Pradesh le 19 novembre 1977, il a été rendu compte de l'ordre d'évacuation dans les termes suivants :

On a envoyé deux véhicules pour l'évacuation. Toutefois, il a été signalé que 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 <sup>6</sup>.

Même si le comportement de la population en réponse à un ordre d'évacuation est généralement déterminé en partie par des facteurs culturels et politiques, on retrouve dans des pays très divers la même difficulté à convaincre les habitants d'évacuer les lieux après la diffusion de messages d'avertissement. Après avoir analysé l'expérience acquise à ce sujet aux Etats-Unis, l'United States Environmental Protection Agency (Office américain de protection de l'environnement) a abouti à la conclusion que, aux Etats-Unis, la proportion de la population susceptible de ne pas répondre à un ordre officiel d'évacuation de la zone menacée varie de 6 % à 50 % <sup>7</sup>. La tendance naturelle des gens à temporiser, ou à refuser d'obéir à un ordre d'évacuation, est un facteur déterminant dont il faut tenir compte dans les plans d'évacuation, et elle est en contradiction flagrante avec la croyance populaire qui veut que la population, prise de panique, fuie devant le danger. S'ils veulent obtenir une réaction rationnelle du public à l'ordre d'évacuation, les responsables de la planification en prévision des catastrophes doivent chercher à comprendre pourquoi les gens ont tendance à retarder ou à refuser l'évacuation.

### Les facteurs en jeu

Dans une collectivité, chaque groupe réagit différemment à un ordre d'évacuation. Comme dans le cas des autres réactions aux messages d'alerte, ce sont en général les gens qui n'ont jamais eu l'expérience de la situation qui obéissent le plus rapidement. Ce groupe comprend souvent les personnes qui sont de passage parmi la collectivité : migrants, touristes et travailleurs saisonniers. D'ailleurs ces personnes sont parmi les plus vulnérables, dans la mesure où elles peuvent ne pas avoir eu connaissance de l'ordre d'évacuation et se situer en dehors des réseaux de communication officiels. Les personnes qui ont déjà eu l'expérience du risque, surtout si les dommages subis ont été peu importants, sont les plus portées à temporiser ou à refuser d'évacuer.

<sup>6</sup> V. R. Gaidwad, *Community in Disaster: A Case Study of Andhra Cyclone—1977*, Ahmedabad, UNESCO, 1979, p. 59

<sup>7</sup> Baker, *op. cit.*, p. 15

Une controverse s'est ouverte entre les chercheurs en sciences sociales sur le point de savoir si l'avis d'évacuation est plus ou moins opérant selon qu'il est diffusé sous la forme d'un avertissement laissant à chacun le soin de se décider, ou sous la forme d'un ordre au public prévoyant, si nécessaire, l'usage de la force pour évacuer la population. La pratique suivie change selon les pays. Aux Etats-Unis on n'a jamais fait directement appel à la force publique en cas d'évacuation. Certains chercheurs américains estiment que l'usage de la force est moins efficace parce qu'il implique la présence de matériel et de personnel supplémentaires, ce qui tend à entraver la bonne marche de l'opération d'évacuation. Mais même si l'on ne recourt pas à la force, il peut être utile de donner un caractère officiel à l'avis d'évacuation, pour encourager le public à réagir positivement.

### Perception du risque

La manière dont le risque est perçu est un des facteurs qui influent le plus directement sur la décision d'évacuer. Plus les gens sont conscients du fait que leur vie est menacée, plus facilement ils accepteront d'évacuer. Il est donc quasiment indispensable de déterminer comment présenter le danger de la manière la plus concrète possible. L'ordre d'évacuation doit être rédigé dans un style direct et convaincant. Les annonces télévisées, par exemple, auront plus d'impact si l'on présente, à l'appui des messages parlés, des graphiques, des simulations et des photographies <sup>8</sup>. Pour aider les gens à déterminer la nature du risque qu'ils courent personnellement, il convient de leur présenter une analyse des informations qui les intéressent le plus directement. On a constaté, par exemple, qu'en indiquant la cote de niveau des habitations de façon à permettre aux gens de mesurer le degré de risque en cas d'inondation on encourage la population à répondre positivement à l'avis d'évacuation <sup>9</sup>.

Les gens retardent souvent la décision d'évacuer jusqu'à ce qu'ils soient convaincus de la nécessité impérieuse de cette action. « A l'occasion d'une étude sur l'évacuation de la population au moment de l'ouragan Eloise qui a frappé les Etats-Unis en 1975, on a observé que près de trois quarts des personnes évacuées n'avaient quitté les lieux que deux à sept heures avant l'arrivée de la catastrophe. Un quart d'entre elles environ ont déclaré qu'elles avaient eu des difficultés pour arriver à destination, les encombrements de circulation étant la raison la plus souvent citée » <sup>10</sup>. Dans de nombreux cas, de tels délais risquent d'être fatals.

### Diffusion des messages

Le mode de diffusion du message d'avertissement influe sur la réaction du public. On a observé que les avis d'évacuation distribués de la main à la main étaient plus con-

<sup>8</sup> A. D. Crane, « Warning Systems: Possibilities and Problems », dans *Response to Disaster*, éd. John Oliver, Townsville, James Cook University of North Queensland, 1980, p. 56.

<sup>9</sup> Baker, *op. cit.*, p. 15.

<sup>10</sup> *Ibid.*, p. 14.



Ceux qui prennent en main leur propre situation d'urgence, tels que ces personnes près de Calabritto en Italie, 1980. (Crédit : Agence Ansa)

vaincants que ceux qui sont diffusés par des méthodes plus impersonnelles. Certes, les méthodes personnelles sont plus faciles à utiliser dans les collectivités peu nombreuses, mais elles ne devraient pas être négligées dans les centres de population plus importants. Il est d'ailleurs possible de mettre en place des réseaux chargés de diffuser les avis d'évacuation parmi les membres de la collectivité.

#### *Sécurité des biens matériels*

La sécurité des biens personnels est l'un des soucis majeurs des personnes qui évacuent une zone, et souvent une cause du refus d'évacuer. Cette préoccupation est parfois à l'origine de décisions comme celle de laisser un membre de la famille prendre soin des biens familiaux pendant la période d'éloignement des autres, mettant ainsi en danger la vie de ceux qui restent. L'application de mesures de sécurité publique contribue parfois à atténuer ces craintes. Le souci de protéger les biens personnels incite aussi parfois les gens à emporter des objets volumineux qui risquent d'entraver les opérations d'évacuation. C'est ainsi que les habitants des régions rurales peuvent tenter d'évacuer aussi leur bétail.

#### *Recherche d'une confirmation*

La première réaction à un ordre d'évacuation est sans doute de rechercher une confirmation du risque. « Presque toute la recherche ayant porté sur les opérations d'évacuation souligne que les gens cherchent à obtenir confirmation du message d'avertissement. Ce fait revêt une importance particulière quand le message appelle à l'évacuation »<sup>11</sup>. Pour obtenir confirmation, on peut recourir à différents moyens : écouter la radio, consulter les membres de la famille et les voisins, et tenter de joindre les pouvoirs publics. « Il importe de ne pas oublier que ceux qui n'obtiennent pas confirmation d'un message tendent à refuser d'évacuer »<sup>12</sup>. La mise en place d'un service spécial chargé de fournir au public les confirmations qu'il recherche pourrait faciliter et accélérer l'évacuation<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> *Ibid.*

<sup>12</sup> *Ibid.*

<sup>13</sup> Ronald W. Perry, Michael K. Lindell et Marjorie R. Greene, *Evacuation Planning in Emergency Management*, Lexington, Lexington Books, 1981, p. 47.

## Famille

Les préoccupations d'ordre familial sont un des principaux facteurs qui déterminent la réaction à l'avis d'évacuation. Il est rare que l'évacuation soit un acte individuel ; elle se fait presque toujours par familles entières ou en compagnie de personnes connues. « On sait depuis longtemps que, en cas d'évacuation, les familles tendent à se constituer en unités (cf. Drabek et Bogs, 1968) et que la séparation des membres de la famille est souvent la cause d'inquiétudes, et incite les personnes évacuées à tenter de rassembler les membres de leur famille, parfois au risque d'un retour dans des zones déjà évacuées »<sup>14</sup>. C'est pourquoi il importe de diffuser l'avertissement aussitôt que possible afin de laisser aux familles le temps de se regrouper avant l'évacuation. La création de centres de diffusion des messages familiaux permettant aux personnes séparées de leurs proches de savoir où se trouvent les autres membres de la famille faciliterait très probablement l'évacuation des familles dispersées.

## Plans d'évacuation

Pour qu'une évacuation puisse être menée à bien, il faut que les gens sachent où ils doivent aller et par quelles routes. La recherche en sciences sociales montre que l'existence d'un plan d'évacuation (qu'il soit ou non très détaillé) a un effet positif sur la manière dont un avis d'évacuation est accepté. « Les études consacrées aux conditions d'évacuation montrent que, pour accepter de s'éloigner effectivement d'une zone menacée, les résidents doivent avoir déjà eu connaissance de l'existence d'un plan d'évacuation ou être informés de ce plan au moment de l'avertissement. La question des familles qui n'évacuent *pas* (ou qui se réfugient dans un endroit encore plus dangereux) par manque d'informations concernant les routes et les lieux de destination a fait l'objet de nombreuses études »<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> *Ibid.*, p. 46.

<sup>15</sup> Ronald W. Perry et Michael K. Lindell, « Predisaster Planning to Promote Compliance with Evacuation Warnings », dans *Hurricanes and Coastal Storms*, Gainesville, Florida Sea Grant College, 1980, p. 45.

Le fait de savoir quand et comment les plans d'évacuation devraient être communiqués au public est un point très controversé. D'après certains chercheurs, il n'est pas souhaitable de les diffuser à l'avance parce que :

- i) Les gens oublient, égarent ou comprennent mal les plans qu'on leur a remis ;
- ii) La diffusion d'un plan éveille certaines craintes quant à l'éventualité d'une catastrophe prochaine.

Ces craintes risquent d'avoir un effet dysfonctionnel en cas d'urgence. D'autres chercheurs, toutefois, ont émis un avis contraire, selon lequel :

- i) L'effet produit est de stimulation et non de crainte et, par suite de leur sensibilisation au plan d'évacuation, les gens sont probablement plus portés à réagir positivement ;
- ii) Si le plan est correctement structuré, il n'est nécessaire d'en communiquer au public que les éléments de nature générale (faciles à retenir), auxquels on pourra ajouter des détails supplémentaires au moment de la diffusion des avertissements<sup>16</sup>.

Comme il semble évident que le fait de connaître des lieux de destination sûrs et les routes qui devraient normalement y conduire est une incitation supplémentaire à accepter l'évacuation, on peut recommander que la distribution de plans d'évacuation fasse partie du programme de préparation préalable de la collectivité.

Les points qui viennent d'être examinés sont autant d'exemples des facteurs qui peuvent influencer sur le déroulement des opérations d'évacuation d'urgence. Il faut que, dans chaque pays, la recherche porte sur les moyens d'améliorer les conditions dans lesquelles se déroulent les opérations d'évacuation, et sur la mesure dans laquelle l'évacuation est *objectivement* nécessaire.

<sup>16</sup> *Ibid.*

## Chapitre IX

### PRÉVENTION ET ATTÉNUATION DES CATASTROPHES : DOMAINES DANS LESQUELS LA RECHERCHE DOIT ÊTRE INTENSIFIÉE

Comme toute autre forme d'action en faveur de la protection de la population et de la promotion sociale, la prévention et l'atténuation des catastrophes doivent s'appuyer sur la recherche. Pourtant les informations dont on dispose sur ce sujet sont peu nombreuses. Pour que la planification donne les résultats attendus, il faut tenter de remédier à ce manque aigu d'informations. On a brièvement exposé, dans les paragraphes qui suivent, quelques-uns des domaines dans lesquels la recherche s'impose avec le plus d'urgence.

Il est évident que la vulnérabilité aux catastrophes est le résultat d'une interaction entre l'écosystème dont l'homme fait partie et les mécanismes socio-économiques qu'il met en place pour pouvoir survivre, et même prospérer, dans cet environnement. Nous parviendrons donc à comprendre la dynamique des situations porteuses de risques si nous pouvons identifier les facteurs, présents à la fois dans le monde physique et l'environnement social, qui concourent à créer des situations potentiellement dangereuses. Une fois admise, cette perspective « environnement physique-homme social » a deux conséquences bien précises en ce qui concerne la recherche future :

En premier lieu, continuer à concentrer l'effort de recherche sur les événements proprement dits ne permettra pas automatiquement d'obtenir le type d'information qui aiderait réellement à prévenir de tels événements. Une catastrophe doit être interprétée moins comme un problème en soi que comme la conséquence d'autres problèmes qui se posent dans des contextes socio-économiques et écologiques en évolution, et ce sont ces contextes qu'il faut expliquer. Ainsi, dans de nombreux pays en développement, il sera utile d'étudier la corrélation entre l'importance de la population et sa répartition compte tenu des moyens actuels et futurs de survie économique, et entre les schémas d'utilisation des terres et leur répartition, la production agricole et la consommation intérieure de produits alimentaires, les risques existants et la sécurité des constructions.

En second lieu, il sera nécessaire de corriger le déséquilibre entre la recherche dans les sciences physiques, où une somme de travail incroyable a été réalisée, et la recherche en sciences sociales. En fait, de tous les fonds consacrés dans le monde entier à la recherche sur les catastrophes, la plus grosse partie, et de loin, est réservée aux sciences physiques pour la mise au point de méthodes de prévention des risques naturels, à dominante technologique. Les facteurs sociaux et économiques qui contribuent à la vulnérabilité ont été le plus souvent laissés de côté. Ce

déséquilibre dans les connaissances actuelles constitue un handicap particulier pour les pays en développement qui disposent d'importantes ressources humaines mais dont les moyens financiers sont relativement limités. Même dans les pays développés, les gros investissements dont a bénéficié la recherche technologique n'ont pas permis de réduire le coût des dommages matériels subis. Dans ces pays également, il conviendrait donc de chercher à mieux connaître les facteurs humains qui conditionnent la vulnérabilité.

La mise au point de politiques effectives de prévention des risques exige elle aussi avant tout une connaissance plus exacte des facteurs qui conditionnent les choix individuels et collectifs des modes d'adaptation aux dangers. Mais il s'agit là d'un secteur clé qui souffre d'un manque grave de connaissances utilisables. Il importe au plus haut point de savoir comment les gens prennent des décisions face à l'incertitude de la nature, et comment ils réagissent quand des mesures sont prises dans le but de réduire cette incertitude. Faute de connaître tout cela, on ne peut pas être certain que les politiques mises en œuvre par les pouvoirs publics dans le but de réduire la vulnérabilité ont effectivement l'effet recherché, et qu'elles ne tendent pas, en réalité, à aggraver la situation en incitant les gens à baisser la garde.

Nous devons chercher à mieux comprendre non seulement la manière dont les gens perçoivent leur environnement et les risques que celui-ci recèle, mais aussi la manière dont diverses influences tendent à modeler leur comportement. Par exemple, dans quelle mesure la plausibilité d'une catastrophe, le souvenir qu'elle laisse, sa fréquence ou sa gravité déterminent-ils les mesures que les gens prennent éventuellement pour se protéger en prévision d'une nouvelle catastrophe du même type ? Les gens sont-ils enclins à trop généraliser en se fondant sur leur expérience propre ? Quels effets les économies et autres réserves ont-elles sur le nombre et la nature des mesures de sécurité prises ? Quels sont les facteurs dont dépend le niveau des connaissances concernant un risque particulier ? Les gens possédant des connaissances au sujet des risques naturels voient-ils les choses et agissent-ils différemment de ceux qui en ignorent tout ? Et, ce qui est le plus important, pourquoi n'a-t-on pas mis en application avec autant de rigueur qu'on aurait pu le faire ce que l'on sait déjà en matière de réduction de la vulnérabilité.

Pour pouvoir répondre à bon nombre de ces questions, il faudrait disposer d'un modèle qui explique à la fois, pour

des environnements de complexité différente, la sensibilisation aux risques et les comportements. Les comportements individuels et ceux des petits groupes en matière de prévention des catastrophes ont fait l'objet d'études relativement plus poussées que ceux des organismes publics, mais ce sont les pouvoirs publics qui prennent certaines des décisions les plus cruciales concernant la vulnérabilité. Il serait apparemment nécessaire d'étudier de façon approfondie la manière dont sont élaborées les politiques appliquées à cet égard, ainsi que les moyens par lesquels on pourra introduire dans le système, de façon à en obtenir le maximum d'effets, les résultats de la recherche en cours dans ce domaine.

De même qu'il est nécessaire de mieux comprendre pourquoi les gens décident ou non de prendre des mesures en vue de se protéger à long terme contre un risque donné, il faudrait pouvoir disposer d'informations plus complètes sur les facteurs qui influent sur la manière dont sont effectivement perçus les messages d'avertissement, en particulier dans les pays en développement. Il faudrait notamment analyser de façon systématique les variables qui conditionnent la réaction du public à ces messages. Par ailleurs, des études devraient être consacrées à la façon dont le facteur humain intervient pour empêcher que le système d'alerte lui-même produise les effets voulus. Les systèmes d'alerte devraient normalement disposer des moyens qui permettent de transmettre des messages de confirmation, mais ici encore les diverses méthodes à utiliser dans ce but restent à explorer. Presque toutes les études consacrées aux systèmes d'alerte ont, à ce jour, été réalisées aux Etats-Unis, et il reste encore à déterminer clairement dans quelle mesure les résultats de ces études sont applicables à d'autres sociétés. Dans les zones où il y a de fortes chances que les messages d'avertissement soient assortis d'un avis d'évacuation, une analyse critique des moyens disponibles, et de la réaction du public à leur égard, devrait faciliter, le moment venu, le bon fonctionnement du système.

On manque presque complètement d'informations sur ce qui se passe quand, quelle que soit la nature de la catastrophe, la situation s'aggrave progressivement et relativement lentement ; les travaux de recherche portant sur les effets sociaux et psychologiques des situations de ce type sont encore très peu nombreux. Les phénomènes sociaux et économiques qui sont les signes précurseurs de la famine méritent tout particulièrement une étude sérieuse qui devrait permettre de déceler les points sensibles à partir desquels les catastrophes se déclenchent, et qu'une planification sociale et économique rigoureuse devrait permettre de contourner.

Dans le domaine de la santé publique, deux sujets méritent également l'attention. Si des progrès étaient réalisés dans le domaine de l'épidémiologie des catastrophes, on obtiendrait peut-être des indications précieuses concernant les mesures de prévention à appliquer. Dans le domaine de la santé mentale, et mis à part les quelques travaux réalisés récemment aux Etats-Unis et en Australie, on ignore presque tout de l'incidence des traumatismes et des autres troubles psychologiques que peuvent

provoquer les catastrophes. Il s'agit là d'un terrain de recherche très négligé, qui appelle des études sérieuses, surtout dans les sociétés non occidentales.

L'adoption de réglementations en matière de construction des bâtiments sûrs et de systèmes de zonage aux fins de l'occupation du sol est un sujet de nature technique qui n'entre pas dans le cadre de la présente monographie<sup>1</sup>. Mais une meilleure connaissance des mécanismes utilisés pour la mise en œuvre et la stricte application des codes faciliterait grandement l'élaboration de mesures législatives bien conçues et de systèmes administratifs chargés d'en assurer l'exécution. Il faudrait consacrer des études à l'application des mesures législatives en matière de zonage et de sécurité de façon à déterminer comment les objectifs visés pourraient être plus sûrement et/ou plus efficacement atteints. Etant donné que, dans les pays en développement, les habitations où vit la grande majorité de la population échappent en général au champ d'application de la législation en vigueur en matière de construction, il importe de trouver les moyens d'améliorer la sécurité des logements à bon marché sans pour autant imposer aux occupants une charge financière qu'ils ne pourront supporter. Un premier pas dans cette direction consisterait à étudier en détail les méthodes traditionnelles de construction, y compris leurs rapports avec les systèmes économiques et sociaux dont elles procèdent<sup>2</sup>.

Les aménageurs ont à leur disposition toute une panoplie de techniques différentes pour réduire la vulnérabilité, y compris les cartes indiquant les degrés de risque, l'analyse de vulnérabilité, la réglementation du zonage à des fins d'occupation du sol, et les règlements concernant la densité de la population et les constructions. Mais on ne dispose encore que de très peu d'informations en retour concernant le fait de savoir si ces techniques procèdent effectivement des améliorations réalisées ou des conditions existant après la catastrophe. Pour convaincre les décideurs qu'une méthode particulière, ou une combinaison de méthodes diverses, devrait pouvoir s'appliquer dans la collectivité dont ils ont la charge, il faudra procéder à une analyse approfondie de la manière dont ces techniques ont permis à d'autres collectivités de mieux résister à l'impact d'une catastrophe précise. La question que l'on doit toujours se poser après une catastrophe est la suivante : de toutes les mesures prises, quelles sont celles qui ont vraiment permis de limiter les dégâts ? C'est seulement ainsi que les décisions pourront être fondées, non sur de simples conjectures, mais sur une information solide, et qu'elles permettront d'aboutir à des solutions présentant un bon rapport coût-utilité. Dans la même veine, il est indispensable de procéder à l'analyse des résultats obtenus grâce aux mesures de planification préalable déjà prises.

<sup>1</sup> UNDRP, *Prévention et atténuation des catastrophes : le point des connaissances actuelles*, vol. 5, « Aspects relatifs à l'occupation du sol » ; vol. 6, « Aspects relatifs à la construction et au génie civil », Genève, Bureau du Coordonnateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe, 1977 et 1981.

<sup>2</sup> UNDRP, *L'habitat d'urgence suite aux catastrophes*, Genève, Bureau du Coordonnateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe, 1982.

Dans leur grande majorité, les études dont ont fait l'objet les conditions existant après le passage d'une catastrophe ont été menées dans les pays les plus développés et, le plus souvent, en Amérique du Nord. Dans le cas de la recherche concernant les causes économiques et sociales des catastrophes, la situation n'est pas aussi claire, mais on retrouve très probablement le même déséquilibre. Une question extrêmement importante s'impose alors : dans quelle mesure les connaissances que l'on a acquises du comportement humain dans les pays les plus développés peuvent-elles servir quand il s'agit d'expliquer les situations créées par les catastrophes dans les pays en développement ? Plusieurs sections de la présente monographie ont été réalisées à partir d'observations découlant de la recherche en sciences sociales menée dans les premiers, que l'on a tenté d'appliquer à toute une gamme d'observations détaillées tirées de l'expérience acquise par les seconds. Même si elle manque de rigueur scientifique, cette approche a beaucoup aidé à mieux comprendre certains phénomènes qui accompagnent toujours les catastrophes. D'ailleurs, ces simples observations permettent de penser que, en ce qui concerne le comportement des gens en cas de catastrophe, les ressemblances sont peut-être plus marquées que les différences, quel que soit l'environnement culturel. Toutefois, il faut faire preuve de beaucoup de prudence quand on se réfère aux enseignements tirés de l'étude d'une société pour juger de la manière dont une autre société aborde le problème des risques naturels. Pour décider des points communs et des différences, il faut bien connaître et apprécier les deux cultures ; et même dans ce cas, les hypothèses peuvent se révéler désastreuses.

Une telle variété de sujets ouverts à la recherche doit inciter les pays en développement, qui ne peuvent consacrer à la recherche que des crédits relativement limités, à choisir très soigneusement les domaines à explorer. Ils devront concentrer leurs efforts sur les études qui leur permettront d'enrichir la somme des connaissances immédiatement applicables, qui sont de nature à contribuer de façon prévisible à l'amélioration des conditions de vie de la population dans son ensemble. Par conséquent, leur choix se portera sur les travaux de recherche dont les résultats serviront à l'élaboration des politiques à suivre, de préférence à ceux qui ne présentent qu'un intérêt purement théorique. En raison des ressources financières limitées dont ils disposent pour mettre en œuvre des programmes de prévention des catastrophes, ils devront rechercher les moyens d'atténuer effectivement, mais au moindre coût, les effets de celles-ci. En particulier, ils devront encourager la recherche tendant à améliorer les performances de l'économie nationale, à favoriser la santé publique et la promotion sociale, à éviter les perturbations socio-

économiques et à faciliter une répartition équitable du coût des catastrophes et de l'aide au relèvement entre les différents secteurs de la population. En matière d'écologie, ils devront tout particulièrement tenter d'empêcher une évolution trop rapide de l'écosystème dont dépend, à long terme, la vulnérabilité du territoire et de sa population aux catastrophes naturelles.

En dépit de l'importance que l'on a attribuée ici à la nécessité de poursuivre la recherche visant à réduire la portée des risques sociaux, il faut bien reconnaître que l'insuffisance des connaissances n'est pas l'obstacle principal dans la voie de l'amélioration des méthodes de prévention et d'atténuation des catastrophes. Il s'agit bien plutôt d'apprendre à se servir des connaissances que l'on possède déjà. Les résultats de la recherche ne trouvent qu'occasionnellement des applications pratiques, et rares sont les tentatives de faire systématiquement « passer » aux responsables de l'administration susceptibles de les utiliser les découvertes particulièrement intéressantes. Mais il est plus rare encore que les résultats de la recherche en matière de risques naturels soient portés à la connaissance de l'homme de la rue. Le problème tient en partie au fait que ces résultats n'intéressent que fort peu de monde.

La formation reçue par les administrateurs et les techniciens les prépare plus à faire face aux conditions créées par les catastrophes qu'à chercher à éviter celles-ci et, dans la plupart des pays du monde, les activités de prévention ont même jusqu'à présent été considérées comme relevant du domaine de l'impossible. On persiste à méconnaître l'importance de la contribution des sciences sociales et la manière dont elles peuvent faciliter l'élaboration des politiques qui s'imposent.

Il est presque inutile de rappeler que les facteurs à l'origine des catastrophes et les causes du sous-développement sont intimement liés. Mais il n'est pas pour autant évident que bon nombre des techniques utilisables pour tenter de limiter la vulnérabilité et améliorer la planification préalable sont très voisines de celles que l'on pourrait appliquer pour promouvoir le développement des collectivités (en particulier des collectivités rurales). Il reste que, même si l'on pouvait donner aux activités de prévention une orientation entièrement nouvelle, les efforts de cette nature ne seront possibles au niveau des collectivités que si des personnes compétentes et réceptives peuvent se charger des travaux de promotion et de l'élaboration des rapports. Il faudra que les programmes de développement social et économique mis en œuvre à l'échelon local accordent une priorité aux travaux d'expérimentation entrepris dans ce domaine et à la diffusion des résultats.