

CHAPITRE 2

L'ACTION DU PERSONNEL DES SSP AVANT LES CATASTROPHES

L'ACTION DU PERSONNEL DES SSP AVANT LES CATASTROPHES

■ L'importance de l'information et de la communication

A la base de toute préparation de la communauté locale et des services se trouve la circulation des informations susceptibles, dans les différents domaines, de permettre et faciliter l'action en cas de désastres.

C'est pourquoi ce chapitre traite en particulier des programmes et des initiatives pour l'information que le personnel des SSP peut réaliser dans le but de mieux connaître les risques de catastrophe auxquels la communauté locale est exposée, et de se préparer et s'exercer à se défendre des conséquences de l'éventuel désastre.

Il s'agit bien souvent d'activités que le personnel des SSP doit réaliser en collaboration avec d'autres services et interlocuteurs de la communauté locale, ce qui est un bon moyen pour consolider l'habitude, opportune et nécessaire en temps ordinaire comme en cas de catastrophe, de travailler de façon intégrée, complémentaire et interdisciplinaire avec les autres instances de la communauté.

Il faut bien voir que les programmes pour l'information comportent des aspects de préparation, d'organisation, de présence dans la communauté et de participation des gens qui leur donnent aussi une dimension d'activité préalable. Dans la plupart des cas l'aspect d'information et l'aspect de préparation pratique coexistent dans le même programme ou initiative.

Dans ce travail il faut considérer au moins trois moments essentiels:

- . les sources de l'information

- . le choix des contenus de l'information qu'il faut diffuser pour atteindre le but de préparation voulue
- . les meilleurs moyens pour atteindre les destinataires, avoir leur attention et leur participation

Ce sont les thèmes des paragraphes suivants.

Dans la deuxième partie du chapitre sont indiquées d'autres activités de préparation et organisation préalable de la communauté qui se basent aussi sur l'information et la communication.

■ Les sources de l'information

Il faut envisager deux types de sources:

a) les sources documentaires:

- . parmi ces sources on doit mettre au premier plan les documents officiels préparés par les autorités nationales, régionales ou locales; il s'agit en général de: lois sur la protection civile, circulaires, plans pour l'urgence, règlements de sécurité pour les différents types de risques (feu, électricité, gaz, bâti, occupation du sol, collectivités, etc). Ces documents peuvent être obtenus en les demandant aux autorités et peuvent être distribués
- . il y a ensuite les livres, les revues, les publications qui traitent des différents aspects de la prévention et de l'action en cas de catastrophe. On trouvera une bibliographie en annexe. Il est utile que le personnel des soins de santé primaires, selon les risques locaux et les initiatives préalables qu'il veut entreprendre, puisse disposer des publications qui l'aident à aborder le thème de la façon la plus actualisée et rigoureuse
- . il y a enfin les films et les documents audiovisuels qui peuvent être utiles aussi bien dans le travail interne de préparation du personnel des soins de santé primaires que pour des initiatives d'information-discussion adressées aux différents membres de la communauté. L'annexe 24 indique les adresses où on peut se procurer ces documents audiovisuels.

On pourra aussi faire éventuellement recours soit à des projections de films commerciaux, soit à des émissions des télévisions d'Etat ou privées qui

traitent d'événements catastrophiques

- b) les sources directes. Parmi les sources directes, disponibles sur place, il faut distinguer:
- . les récits, les photos, les enregistrements et tout autre apport venant directement de personnes ayant vécu un événement catastrophique. L'analyse et la discussion de l'expérience directe, aussi bien des victimes que de ceux qui ont participé aux sauvetages, et, bien sûr, particulièrement du personnel des SSP lui-même, sont irremplaçables
 - . l'apport des différents professionnels dans d'autres disciplines qui peuvent aider le personnel des soins de santé primaires à définir le contenu (voir plus loin) de l'information: autorités locales, enseignants de géographie, de sciences naturelles, de physique, de chimie, et autres enseignements des écoles, professionnels des services techniques de la communauté (électricité, gaz, eaux, aménagement du territoire, transports, communications et d'autres), personnel des services de sécurité; là où il est disponible, il faut évidemment utiliser l'apport d'experts et spécialistes en géologie, économie, sociologie, urbanisme, architecture et, bien sûr, les spécialistes dans les différents domaines sanitaires ainsi que dans les matières les plus directement liées aux catastrophes, tels que les vulcanologues, les météorologues, les sismologues ou les experts des organismes et associations qui interviennent en cas de catastrophe (voir annexes).

■ Les contenus de l'information

On peut envisager cinq aspects essentiels autour desquels se regroupent les contenus principaux des informations utiles, au niveau local, en cas de catastrophe:

1) La connaissance du risque envisagé.

Il s'agit de fournir, de la façon la plus simple et claire, des informations sur les causes et la dynamique de l'événement catastrophique qui pourrait se vérifier dans la zone.

- 2) La prévision et l'alerte.
Il faut indiquer, le cas échéant, les moyens de prévoir le moment où l'événement catastrophique peut se déclencher et décrire les systèmes d'alerte utilisés.
- 3) La prévention et l'atténuation des conséquences.
Il faut indiquer par quel moyen on peut prévenir ou atténuer les risques pour la survie ou la santé dans la situation de catastrophe envisagée.
- 4) L'impact.
Il faut indiquer les gestes et les comportements essentiels qui peuvent contribuer à sauver la vie ou à réduire les risques au moment de l'impact de l'événement catastrophique envisagé.
- 5) Que faire dans les heures qui suivent?
Il faut indiquer quels sont les comportements mieux adaptés à la situation qui se crée après l'événement catastrophique envisagé et les points de référence auxquels s'adresser pour organiser les secours, la survie et la gestion des problèmes de santé.

On résume dans les paragraphes suivants, quelques contenus essentiels des informations utiles concernant les catastrophes les plus fréquentes.

■ Les Séismes

Généralités

Les tremblements de terre sont la conséquence des transformations géologiques continues de notre planète. D'après les théories les plus récentes ("tectonique des plaques", "expansion des fonds océaniques") les plaques qui composent la surface du globe sont déplacées par des courants de convection d'origine thermique. Le magma monte des parties les plus profondes le long des rifts des dorsales océaniques écartant les plaques et les obligeant à entrer en collision avec les plaques voisines. Les tensions qui s'accumulent dans ces mouvements se libèrent périodiquement sous forme de séismes

C'est en proximité de zones de friction des plaques que se vérifient les séismes.

. Des recherches géologiques plus détaillées peuvent permettre d'identifier localement les discontinuités et les failles qui représentent les points les plus vulnérables du point de vue sismique.

Un certain nombre de pays dispose déjà de cartes de zonage sismique. Les séismes peuvent se reproduire aux mêmes endroits, mais ils peuvent avoir des caractéristiques différentes. Il peut y avoir des secousses prémonitoires, quelques fois isolées, d'autres fois progressives jusqu'au paroxysme. Celui-ci est caractérisé par des ondes de dilatation, de compression, longitudinales, verticales et horizontales, qui se combinent de différentes manières donnant lieu aux secousses telles que les gens les ressentent. Le paroxysme est souvent suivi de répliques moins importantes mais suffisantes à entretenir l'inquiétude de la population. Quelque fois, d'ailleurs, un deuxième paroxysme peut se manifester.

Les séismes provoquent des soulèvements et des affaissements du sol, des fissurations et des mouvements au niveau des failles, des transports de masse avec des éboulements, des glissements de terrain, des écroulements de sommets érodés, des avalanches, des chutes de pierres et de séracs, des déplacements horizontaux, des phénomènes de liquéfaction et tassement du sol quand le séisme survient sur des terrains sablonneux ou sur des couches à faible granulométrie.

Un phénomène particulièrement dangereux est le tsunamis (maremoto). Il s'agit de grandes vagues qui peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur et des volumes d'eau énormes qui s'abattent sur les côtes en conséquence de séismes et perturbations des fonds océaniques. Souvent ils suivent les séismes et surprennent les personnes qui avaient fui vers la plage.

Les effets des séismes sont résumés de façon simple et efficace dans les échelles des intensités.*

* Certains pays utilisent celle de Rossi-Forel en dix degrés.

L'échelle de Richter mesure la magnitude d'un séisme, c'est à dire l'énergie libérée; des dégâts se vérifient en général au dessus du degré 5,5 Richter.

Voici, par exemple, l'échelle de Mercalli (MCS), qui prévoit douze degrés d'intensité:

- I: secousse seulement inscrite par les sismographes, imperceptible à l'homme
- II: secousse ressentie par peu de personnes et surtout aux étages élevés des maisons
- III: secousse ressentie par quelques personnes à l'intérieur des habitations; vibrations des vitres et balancement d'objets
- IV: ébranlement constaté par un petit nombre de personnes en plein air, par beaucoup à l'intérieur des maisons; la vaisselle vibre, les planchers et les plafonds craquent comme quand un camion lourdement chargé passe dans une rue pavée
- V: secousse ressentie par toute la population d'une localité, réveil de beaucoup de dormeurs, projection de liquides, large balancement des objets suspendus, déplacement de petits objets, tintement de quelque sonnette
- VI: réveil général des dormeurs; des personnes effrayées sortent des habitations; tintement général des sonnettes; oscillations des lustres, arrêt des pendules; ébranlement apparent des arbres; chute des livres et d'objets des étagères de meubles; dans les maisons mal construites les crépis se fendillent, des plâtras tombent
- VII: épouvante générale sans dommage aux édifices bien construits; tintement des cloches dans les églises, lézardes dans certains bâtiments; chute de cheminées en mauvais état, qui peut causer des dégâts aux toits; vitres brisées; la vase des étangs est remuée; des vagues se produisent sur certains cours d'eau. Il y a des variations dans le niveau et la portée des sources d'eau. Il y a des éboulements dans les berges et des fissures sur les routes. Les maisons en bois et branchages entrelacés des régions tropicales, les maisons japonaises en bois restent intactes
- VIII: épouvante générale et panique. Fentes béantes dans les bonnes constructions. Des branches des arbres se

détachent. Les meubles se déplacent et se renversent les lustres sont endommagés. Il y a des fissures dans la terre de quelques centimètres. L'eau des lacs devient trouble. De nouveaux lacs peuvent se constituer, les sources d'eau peuvent disparaître ou apparaître et le niveau et la portée peuvent varier plusieurs fois. Les clochers des églises et des cheminées des usines souffrent le plus, des roches tombent du haut des montagnes. La conduite des voitures est gênée. Les statues tournent sur leur piedestal ou tombent.

- IX: panique générale. Destruction partielle ou totale d'environ 50% des édifices. De nombreux dommages aux meubles et aux objets dans les maisons, les animaux fuient. Les monuments et les statues tombent. Dommages aux réservoirs, les conduites souterraines se brisent en partie.
- X: la plupart des bâtiments en pierre sont détruits, les solides bâtiments en bois et les ponts subissent des dommages, quelques-uns sont détruits; les conduites d'eau, de gaz sont brisées; dans les rues des fentes se produisent. Il se forme des fissures dans les terrains meubles, des éboulements le long des pentes et des berges. L'eau des rivières et des lacs est projetée sur le rivage.
- XI: il ne subsiste rien des bâtiments de pierre; de solides constructions de bois et de branchages ne résistent que dans des cas isolés. Les ponts les mieux construits sont détruits, les rails de chemin de fer tordus, les digues disjointes.
- XII: rien ne demeure plus des oeuvres humaines; il se produit de véritables changements dans la topographie: des failles, des dislocations horizontales importantes, des éboulements de montagne, la formation de lacs, de cours d'eau, etc.

Effets des séismes sur la santé

En cas de séismes violents la mortalité, provoquée par les chutes d'objets ou par écrasement, est élevée.

La pathologie traumatique est importante: on peut s'attendre à une proportion d'environ trois blessés par mort (tableau IV).

Tableau IV

Rapport entre morbidité et mortalité dans cinq séismes

Séisme	Morbidité totale	Mortalité totale	Rapport
Italie 1980	8.800	2614	3,3
Guatémala 1976	76.504	22.776	3,3
Pakistan 1974	15.000	4.700	3,2
Nicaragua 1972	20.000	6.000	3,3
Pérou 1970	143.000	65.974	2,2

Données du Centre pour l'épidémiologie des désastres-
Université de Louvain-Bruxelles.

Les types de fractures varient selon l'activité de la population au moment du séisme. Pendant la nuit sont fréquentes les fractures du bassin, du thorax et du rachis, parce que les gens sont frappés alors qu'ils sont couchés. Par contre le jour, les lésions des extrémités, de la clavicule et du crâne sont plus fréquentes

Les états de choc sont fréquents. Il y a souvent une évolution vers un état de choc lorsque la circulation sanguine est rétablie dans les zones comprimées et contuses. Il peut y avoir un certain nombre de brûlés.

Dans les premières semaines après le séisme il peut y avoir des complications chirurgicales des fractures.

Il n'y a pas de danger d'épidémies, mais les mauvaises conditions hygiéniques peuvent faire augmenter le nombre de maladies transmissibles déjà présentes ou endémiques dans la zone.

D'autres problèmes de santé, communs à différents types de catastrophes, sont considérés dans le quatrième chapitre.

Prévision et alerte

Est-il possible de prévoir le lieu, la date et l'intensité d'un séisme? Le problème est très difficile, mais quelques succès remportés récemment dans ce domaine laissent un espoir. A Haïcheng en Chine (4 février, 1975) il fut possible d'évacuer 400.000 personnes 5 heures et demie avant que des secousses de magnitude Richter 7,3 détruisent 90% des maisons. Dans la province de Yunan en Chine (mai 1976) deux tremblements de terre de magnitude 7,6 et 7,5 furent prévus, ce qui permit de donner l'alerte 8 minutes avant la première secousse. A l'état actuel, toutefois, on ne peut pas encore disposer d'un système fiable et généralisé de prévisions.

Le séisme survient au terme d'une accumulation d'énergie liée aux tensions souterraines accompagnées d'importants changements géologiques qui peuvent être notés quelques semaines, des mois ou même des années avant le séisme. Voici quelques phénomènes observables sur lesquels se base aussi le travail scientifique des sismologues:

- . le sol se soulève légèrement ou se déforme
- . le niveau de l'eau dans les puits subit de brusques fluctuations et il y a des variations dans la tempé-

- . rature, le niveau et la turbidité de eaux profondes
- . il y a des émissions de radon, un gaz dérivé de la désintégration radioactive du radium
- . des secousses prémonitoires (foreshocks) peuvent précéder, de quelques minutes à plusieurs centaines de jours, la secousse principale
- . il y a des variations électriques et magnétiques du sol

Parmi les signes prémonitoires observables par la population on a cité l'affolement des animaux (tableau V) et les variations des niveaux et turbidité des eaux sur lesquels se basent, par exemple, les réseaux d'observation capillaires en Chine.

Les systèmes d'alerte peuvent varier suivant les pays. L'alerte doit être donnée par les autorités compétentes. Au niveau local sont utilisés:

- . mégaphones et systèmes d'appels au public
- . sirènes
- . pavillons sur les côtes
- . émissions radio locales
- . émissions radio-amateurs
- . phares

Prévention et atténuation des conséquences

La prévention et atténuation des conséquences des séismes comporte, pour le personnel des SSP, la réalisation des activités dont on parle plus loin: réseau local pour l'information, carte des risques, carte des ressources, exercices, simulations, etc.

Une contribution peut être donnée par ce personnel aussi à la diffusion des informations utiles pour réduire les risques liés à la façon dont sont construites les maisons et est aménagé le territoire.

On peut identifier, avec la collaboration de spécialistes dans d'autres secteurs, les sites les plus sûrs, les plus vulnérables et ceux qui au mieux se prêtent à un développement. Beaucoup de pays disposent de normes sismiques pour la construction de bâtiments. Il est aussi possible de renforcer les vieilles constructions en pierre, en bois, en briques, en pisé ou mixtes avec des mesures appropriées souvent

Tableau V Comportement des animaux dans un chant chinois sur les signes annonciateurs des séismes, utilisé pour la mobilisation de la population dans les campagnes

...Bovins, moutons, mulets et chevaux refusent de se laisser enfermer
Les porcs ne veulent plus manger
Les chiens aboient furieusement
Les canards ne vont plus à l'eau et demeurent sur la berge
Les poules s'envolent dans les arbres et crient très fort
Les serpents sortent de leur trou lorsque ciel et terre sont glacés
Les gros chats attrapent les petits et courent en tous sens
Les lapins dressent les oreilles, sautent sans raison, se cognent partout
Le poisson s'affole et fait des bonds au dessus de l'eau
Les abeilles déplacent bruyamment leurs essaims
Les pigeons apeurés volent sans arrêt et oublient leur nid....

stratifiées dans la culture locale du bâti ancien.

Dans le cadre de la santé, le type et emplacement de bâtiments hospitaliers et des centres de santé en fonction des risques sismiques est important.

Le personnel des soins de santé primaires pourra contribuer à diffuser, auprès des familles, des informations simples sur la protection sismique. Elles peuvent se résumer comme suit.

Avant le séisme:

il est utile d'avoir à la maison:

- . une lampe de poche
- . une radio à piles/transistor
- . des piles de rechange (qui durent davantage si elles sont tenues au réfrigérateur)
- . un coffret de secours (tableau VI)

il est important:

- . d'apprendre des mesures élémentaires de secourisme
- . de connaître l'emplacement des interrupteurs généraux de l'eau, du gaz et de l'électricité et de s'assurer que tous les membres de la famille sachent les fermer
- . d'éviter d'avoir des objets très lourds sur des étagères élevées
- . de fixer au mur les meubles très lourds
- . de planifier d'avance les modalités pour réunir la famille si, au moment du séisme, un membre en était séparé
- . de tenir une provision d'eau (environ 10 litres par personne) et d'aliments non périssables pour une semaine au moins.

Pendant le séisme:

- . maintenir le calme: la panique tue
- . si vous êtes dans la maison, mettez-vous sous une table ou sous une porte; restez loin des fenêtres et des portes d'entrée
ne sortez pas
- . si vous êtes dehors restez loin des murs et de tout objet qui pourrait tomber y compris les lignes électriques
- . n'allumez pas de flammes (briquets, allumettes, etc)

Tableau VI Coffret de secours familial

Contenu	quantité
. Serviette propre	2 à 3
. Savon de Marseille ou savonnette	2 à 5
. Garrot	1
. Coussin hémostatique d'urgence	1
. Embout pour la respiration bouche-à-bouche	1
. Flacon d'antiseptique	1
. Flacon d'alcool à 90°	1
. Aspirine, comprimés à 0,50 g.	1 boîte
. Pansements individuels dans leur sachet stérile	20 - 25
. Compresses stériles de différentes dimensions dans un sachet	20 - 25
. Paquet de coton hydrophile de 100 g.	1 - 2
. Bandes de gaze de 5 et 10 cm.	5 - 10
. Pansements adhésifs antiseptiques tout prêts (assortis)	20
. Rouleau de toile adhésive non allergisante	1
. Rouleaux de bandage élastique (assortis)	5 - 10
. Echarpes triangulaires	3
. Paire de ciseaux	1
. Couteau	1
. Pince à écharde	1
. Epingle de sûreté	10
. Allumettes	1 boîte

- . si vous êtes en voiture, éteignez, arrêtez-vous et restez à l'intérieur.

Tout de suite après le séisme:

- . contrôler s'il y a eu des blessés. Prêtez les premiers secours: si quelqu'un ne respire pas pratiquez la respiration bouche à bouche. Essayez d'arrêter les hémorragies en exerçant une forte pression sur la blessure. Ne bougez pas les blessés graves, à moins qu'ils ne risquent d'ultérieurs dommages. Couvrez le blessé avec des couvertures, s'il fait froid, parlez-lui et calmez-le.
- . n'allumez pas de flammes, ne touchez pas les interrupteurs électriques: une étincelle pourrait déclencher une explosion
- . contrôlez l'eau, le gaz, l'électricité: s'il y a eu des dommages fermez les interrupteurs généraux
- . s'il y a des fuites de gaz (contrôlez seulement par l'odeur et n'allumez pas de flammes) ouvrez les portes et les fenêtres et sortez
- . évacuez, dès que possible, les bâtiments endommagés
- . ne marchez pas sans chaussures dans les débris
- . nettoyez ou enlevez les substances potentiellement dangereuses qui sont sorties de leurs contenants (essence, pétrole, liquides inflammables ou toxiques, médicaments, etc.)
- . allumez le poste radio
- . évitez d'utiliser le téléphone, sauf pour des nécessités absolues
- . évitez les plages ou les rivages: il pourrait y avoir des tsunamis
- . restez loin des édifices endommagés
- . attendez-vous à des secousses de réplique: elles peuvent causer d'autres dommages
- . coopérez avec les services de secours
n'allez pas sur les zones les plus frappées à moins qu'on ne vous le demande.

■ Les éruptions volcaniques

Généralités

Les activités volcaniques peuvent aller des fumerolles ou des écoulements modérés de lave jusqu'aux explosions violentes qui projettent à grande hauteur différents types de matériaux.

La nature de l'activité dépend de la viscosité du magma (roches en fusion) qui atteint la surface et du volume du gaz mis en jeu.

- . Les coulées de lave sont très variables en volume, étendue, épaisseur et vitesse de progression. Leur trajet est lié à la topographie.
- . Les explosions de dômes provoquent de projections de matériaux pyroclastiques (tephra): bombes, blocs, lapilli, cendres scories.
- . Les coulées ignebritiques sont constituées par un mélange de lave, cendre et gaz; elles forment un nuage qui se propage au raz du sol à grande vitesse (plus de 200 km/h).
- . Les nuées ardentes ou avalanches chaudes, mélange de tephra et gaz, dévalent les pentes à plus de 100 km/h. Ce fut une nuée ardente qui tua quelque 30.000 personnes à St. Pierre, lors de l'éruption de la Montagne Pelée à la Martinique.
- . Les lahars ou coulées boueuses, mélanges de débris et d'eau, descendent le long des pentes à des vitesses allant jusqu'à 100 km/h et peuvent couvrir des étendues de plusieurs centaines de km. Ils sont très meurtriers. En 1919 les lahars du Kelud de Java ont tué environ 5.000 personnes.
- . Les nuées de gaz volcanique, qui peuvent être acides, sulfuriques, carboniques ou fluoriques, peuvent contaminer les eaux, les plantes et peuvent provoquer des brûlures et asphyxier les hommes et les animaux.

Les éruptions provoquent des destructions et des victimes sur le trajet des coulées et des nuées ardentes et sur les zones de chute des tephra. Il y a des incendies, des effondrements des toits sous le poids des cendres, des contamina-

tions des eaux et des plantes. Quelque fois les éruptions peuvent être précédées ou accompagnées de séismes.

Prévision et Alerte

Pour prévoir le type et l'intensité d'une éruption la meilleure approche consiste à procéder par analogie avec les éruptions antérieures du même volcan. Une carte topographique du volcan peut permettre de prévoir le trajet des coulées. La périodicité historique des éruptions d'un volcan peut servir de référence très générale, quand elle existe, pour la prévision d'une nouvelle éruption. Certaines éruptions sont précédées par des changements dans le comportement des fumerolles ou des sources chaudes sur le volcan: apparition de manifestations nouvelles, élévations de la température, changements de la composition du gaz. Dans d'autres cas il y a des variations du magnétisme avant les éruptions. On peut observer souvent une certaine agitation des animaux. L'observation des déformations (renflements) du terrain et des secousses qui accompagnent le travail du volcan est très importante. Par la combinaison de ces observations les spécialistes peuvent prédire les éruptions quelque fois avec une précision étonnante (éruption du Mauna Loa, Hawaii, 1942).

Les considérations sur l'alerte lors d'une éruption volcanique sont semblables à celles pour les séismes.

Prévention et atténuation des conséquences

La prévention et atténuation des conséquences peuvent être obtenues par la délimitation préalable des zones en fonction du type de danger auquel elles sont exposées (zonage volcanique). Dans certains cas peuvent être construits des murs déflecteurs pour détourner le trajet des coulées.

Certains volcans en éruption peuvent être bombardés. Dans d'autres cas on peut refroidir par des jets d'eau les bords d'une coulée.

Dans les cas où l'on prévoit une éruption qui mettrait en danger la vie de ceux qui vivent près du volcan, il ne reste qu'à évacuer la population.

Les gens surpris par une pluie de cendres ou des nuées de gaz volcaniques doivent s'enfermer dans la maison, avec des

réserves d'eau et d'aliments. S'ils sont obligés de sortir (par exemple pour déblayer le toit et éviter l'effondrement) ils peuvent appliquer, à défaut de masques à gaz, des morceaux de tissu humectés sur le visage.

Pour les problèmes posés par l'évacuation voir plus loin.

■ Les Cyclones

Généralités

Les cyclones ou ouragans tropicaux ont une tendance cyclique régulière. Ils provoquent chaque année de nombreuses victimes et dommages: par exemple en novembre 1970 un cyclone dévasta le Pakistan Oriental faisant plus de 300.000 morts.

Les cyclones naissent en mer dans les zones tropicales surtout vers la fin de l'été. La mer, avec sa surface chaude, fournit l'énergie et la grande masse de vapeur d'eau qui se condense en nuages et pluies. Le cyclone a une zone centrale, appelée "oeil", dont le diamètre peut varier de 20 à 150 km. La pression au centre est très basse. Autour du centre, calme, se distribue la force des vents, qui tournent dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère sud et en sens inverse dans l'hémisphère nord.

Les vents engendrés et accélérés par la différence de pression entre le centre et la périphérie, peuvent atteindre les 300 km/h.

La puissance destructrice des cyclones s'exerce par la force des vents, par les pluies intenses et prolongées, qui peuvent aussi provoquer des crues de cours d'eau, et par les ondes de marée qui s'abattent sur les côtes, poussées par les vents.

Problèmes de santé causés par les cyclones

La mortalité n'est pas élevée, sauf cas exceptionnels. On peut s'attendre aux effets des traumatismes: fractures, blessures, lésions cutanées, contusions. Par exemple l'ouragan "David" de 1979 provoqua en Dominique 32 morts et 3200 blessés (100 blessés par mort). Les autres problèmes de santé sont semblables à ceux provoqués par les inondations.

Détection et alerte

Les cyclones se déplacent vers l'ouest et s'épuisent lorsqu'ils atteignent la terre ou des surfaces de mer plus froides, qui ne fournissent plus l'énergie dont ils ont besoin.

La détection des cyclones se base sur les radars météorologiques, sur les données fournies par les satellites, et même sur les messages des avions de ligne.

La prévision de l'intensité et du déplacement est faite par des météorologues et peut atteindre un haut degré de précision. Mais il faut considérer les possibilités d'erreur, car le déplacement des cyclones peut être irrégulier.

Dans les pays exposés aux cyclones des alertes sont données par les autorités en général au moyen des émissions de radio et de télévision. Les alertes sont suivies par des communiqués qui les confirment, les précisent ou les annulent. La population est d'habitude bien consciente des mesures à prendre.

Prévention et atténuation des conséquences

La prévention et l'atténuation des conséquences des cyclones et des autres perturbations météorologiques (orages, tornades, blizzard, gelée) comporte:

- .. l'amélioration de la sécurité des petits bâtiments par:
 - . surélévation du sol
 - . protection par des arbres plantés à 15 m. au moins des bâtiments
 - . renforcement des toitures et ancrage des éléments les uns aux autres
 - . protection des fenêtres par des volets ou par des moyens de fortune: planches, tiges de bambou, bandes adhésives
 - . protection des parties métalliques contre la corrosion par la peinture
 - . protection du bois par la peinture et les insecticides
 - . fixation des tuiles de toiture
 - . amarrage éventuel des toitures par haubans
 - . arrimage des objets mobiles autour des maisons en cas d'alerte.

- .. les programmes d'information adaptés à la réalité locale, qui peuvent sensibiliser la population à prendre les précautions émergeant aussi de l'analyse des expériences de cyclones précédents (protection du bétail, des bateaux, etc).

Quand le cyclone survient, à moins que les autorités n'aient pas organisé avant l'évacuation, il faut rester dans la maison, bien fermée et renforcée (surtout les portes et les fenêtres).

Dans la maison on aura pris les mêmes précautions que pour les séismes.

Si la maison n'est pas assez solide ou est placée près d'une rivière ou de la mer, il faudra s'abriter dans un autre bâtiment solide et surélevé (école, édifices publics).

■ Les inondations

Généralités

Parmi les désastres les inondations sont de loin les plus importants en pertes de vies humaines et de biens. Les plaines inondables, attirent depuis toujours les populations: facilité de cultures, d'approvisionnement en eau, de transports, d'évacuation des rejets. C'est la concentration des populations dans les plaines alluviales qui rend les inondations parmi les phénomènes naturels les plus meurtriers: l'inondation du Yangtse en 1931 tua, par noyade ou par faim, plus de trois millions de personnes. Plus récemment encore, en 1982 l'OMS a été appelée à intervenir dans la même région

Les causes des inondations sont:

- . les crues des rivières liées à d'abondantes chutes de pluie ou à la fonte des neiges
- . les embâcles (accumulations importantes de masses de glace-venant d'amont) qui, constituant une sorte de barrage naturel, font monter le niveau des rivières. La débâcle brutale des amas de glace est à l'origine d'ondes de crues
- . les crues-éclair, liées à la géologie du bassin, à des chutes de pluie intenses et quelque fois à des tornades

- . les vagues de fond dans les estuaires à marée
- . les ondes de tempête, c'est à dire des ondes provoquées par la combinaison de marées astronomiques et de vent très fort.

Problèmes de santé causés par les inondations

La mortalité est très élevée seulement dans les inondations brusques (crues-éclair, ondes de marée, tsunamis, ruptures de barrages) Dans la phase d'urgence il y a des fractures, des blessures, des contusions. Il peut y avoir des hypothermies accidentelles.

Dans les mois qui suivent on peut s'attendre à des problèmes de nutrition liés à la pénurie d'aliments. Il peut y avoir augmentation des maladies influencées par les agents climatiques (surtout les infections respiratoires) et des maladies transmissibles, favorisées par le manque d'hygiène et la promiscuité (surtout les gastroentérites).

Le paludisme et les autres maladies transmises par les moustiques, lorsque déjà présentes dans la zone, peuvent augmenter, parfois de façon importante.

Le tableau VII résume les problèmes de santé causés par les catastrophes naturelles.

Prévision et alerte

Les hydrologues et météorologues peuvent effectuer des prévisions ayant un haut degré de précision. Dans chaque zone exposée au risque d'inondation on peut connaître, sur le plan général, la saison, la fréquence, la vitesse, la durée et la profondeur de l'eau d'une crue. Plus spécifiquement on peut prévoir une crue de plusieurs heures à quelques semaines à l'avance. Différentes méthodes d'observation aboutissent à la possibilité de donner des alertes par des moyens différents: radio, télévision, journaux, annonces téléphoniques, mégaphones, sirènes, drapeaux. Le maintien de l'information et de la sensibilisation du public dans les zones à risques est extrêmement important.

Prévention et atténuation des conséquences

La prévention et atténuation des conséquences des inondations est liée fondamentalement à l'aménagement du territoire.

Tableau VII Principaux problèmes de santé causés par les désastres

Types de désastre	Impact et post-impact	Réhabilitation immédiate	Réhabilitation à moyen et long terme
Inondations	Mortalité directe peu élevée (sauf en cas d'inondations brusques. Traumatismes et blessures. Infections aigües des voies respiratoires (entraints surtout). Morsures d'animaux. Plaies infectées.	Infections respiratoires; Gastro-entérites. Leptospiroses. Tétanos.	Palydisme. Augmentation des maladies endémiques. Malnutrition. Retard ou échec partiel des programmes de vaccination et de lutte contre les maladies transmissibles, en cours avant le désastre
Cyclones et Ouragans	Mortalité parfois élevée. Traumatismes et blessures.	Morbidity similaire à celle des inondations.	Morbidity similaire à celle des inondations. Séquelles traumatiques.
Séismes	Mortalité élevée. Fractures, blessures. Choc, détresses respiratoires. Plaies infectées. Accouchements prématurés. Peur.	Complications chirurgicales (fractures négligées ou mal traitées).	Séquelles neurologiques. Augmentation des maladies endémiques comme conséquence du manque d'hygiène, de la promiscuité et de l'interruption des programmes ordinaires de lutte contre les maladies transmissibles et de vaccination.
Glissements de terrain	Mortalité élevée (survivants rares).		
Eruptions volcaniques	Mortalité variable selon les signes précurseurs de l'éruption. Peur. Affections respiratoires, intoxications causées par l'inhalation de gaz volcaniques.		
Sécheresse	Malnutrition protéino-calorique (marasme, kwashiorkor). Avitaminoses, particulièrement avitaminose A (xérophtalmie). Morbidity et mortalité extrêmement élevées dues à l'augmentation du nombre de maladies infectieuses (rougeole, diarrées et déshydratation, infections respiratoires etc.), surtout chez les enfants de moins de 5 ans, les femmes enceintes ou allaitantes, les malades.		

On peut réduire par exemple de 40% l'apport d'eau vers l'aval en reboisant les bassins versants, en labourant les terrains ou en creusant des fossés transversaux qui se déversent dans des petits lacs collinaires.

On peut améliorer le lit du cours d'eau, construire des remblais ou des digues dans des zones d'épandage etc... Différentes méthodes sont utilisées pour lutter contre le débordement au dessus d'une berge: sacs de sable; terre; charpentes, broussailles, fascines de saule, etc...

Lorsque pour des raisons sociales ou économiques l'occupation de la plaine inondable ne peut pas être évitée, il est recommandé de planifier l'occupation en la limitant aux zones comportant le moindre risque. On pourra distinguer :

- . la zone interdite, où l'occupation reste de type non bâti (pâturages, cultures, etc.)
- . la zone réglementée, où s'appliquent des restrictions concernant la densité d'occupation et des critères techniques tels que le niveau minimum du rez-de-chaussée et les aménagements permanents d'étanchéité à la crue pour les bâtiments
- . la zone de simple avertissement, où il n'y a pas de restrictions mais les occupants sont avertis des risques et conseillés sur les aspects de sécurité dans le bâti.

Au moment de l'impact et dans les heures qui suivent, si on s'est laissé surprendre par l'inondation, il n'y a qu'à se réfugier sur un point surélevé, essayer de signaler sa présence et attendre les secours.

■ L'information et l'activation préalable de la population par le personnel des SSP. Méthodes et moyens

L'action du personnel des soins de santé primaires pour l'information peut faciliter la participation de la population et augmenter l'efficacité du travail pour la prévention et atténuation des conséquences des catastrophes. Dans ce travail on doit tenir compte de:

- . La personnalisation :

L'information personnalisée est beaucoup plus importante que tout autre type d'information;

elle est rendue possible par le fait que le personnel des soins de santé primaires partage la vie, la culture, la langue et les formes de communication typiques de la communauté locale.

- . L'adaptation : il faut choisir le moyen le plus adapté pour que les contenus de l'information puissent atteindre, intéresser et mobiliser les individus et les familles, compte tenu de la réalité, des conflits et des habitudes locales
- . la coordination : il faut impliquer de façon coordonnée les différents membres de la communauté dans les initiatives d'information; il faut considérer que les catastrophes ont plusieurs aspects et que le travail du personnel des SSP, pour être efficace, doit se faire en liaison avec les autorités locales les enseignants, le personnel des services techniques, les associations, les volontaires et les autres interlocuteurs concernés.
- . L'activation : la circulation de l'information doit stimuler des initiatives concrètes locales de prévention et d'atténuation des conséquences des catastrophes; par exemple à travers l'organisation d'exercices et d'initiatives sur le secourisme, la nutrition, l'assainissement, l'action communautaire, la défense de la santé des groupes à risque (par ex : femmes pendant la grossesse, personnes âgées, travailleurs exposés, habitants de quartiers malsains). Il est très important que l'action de défense communautaire de la santé soit non seulement énoncée mais expérimentée avant qu'un événement catastrophique se vérifie. C'est d'ailleurs dans ces occasions que peut être testée et vérifiée l'importance de la cohérence et coordination des informations.
- . l'utilisation des ressources locales , c'est à dire la possibilité d'obtenir le maximum de circulation de l'information en utilisant les moyens disponibles sur place ou en essayant d'augmenter le potentiel de communication de la communauté.
Le tableau VIII indique les moyens pour l'information et la communication, au niveau local.