

Le tsunami, l'urgence et le temps long

On distinguait l'urgence immédiate, pendant la crise, et l'urgence différée, après la crise. L'expérience impose désormais de prendre en compte l'urgence préventive, prévention stricto sensu et alerte. Les piliers de cette nouvelle approche-: la mise en place de réseaux de proximité et un effort persévérant de formation et d'éducation.

par Paul-Henri Bourrelier
Ingénieur général des Mines

«-A la mémoire des victimes du tsunami du 26 décembre 2004 qu'une meilleure gestion de l'urgence aurait pu sauver-».

Le grand écart

Les catastrophes naturelles couvrent toute l'échelle des durées. D'un côté la survie dépend souvent des gestes faits en quelques secondes, d'alertes qui doivent atteindre les personnes en péril en quelques minutes, au mieux en quelques heures. De l'autre, le risque de catastrophes doit être apprécié sur les temps géologiques qui se comptent en dizaines de millions d'années si on remonte aux extinctions massives des espèces vivantes, en centaines de milliers d'années

si on se limite aux catastrophes climatiques comme les grandes glaciations. Le déluge ou la chute des murailles de Jéricho sont l'écho symbolique dans la mémoire humaine des catastrophes cosmiques de l'origine et servent d'introduction aux temps historiques qui, en plusieurs milliers d'années, ont été témoins de catastrophes répétées et plus modestes.

L'esprit doit donc faire le grand écart lorsqu'il considère de tels phénomènes et veut prémunir les populations contre les désastres potentiels qu'ils constituent. Il faut refuser de raisonner en restant enfermé

dans l'entre-deux, celui de l'échelle moyenne des récurrences de cent ans au plus, qui nous saturent, de façon pernicieuse, de petits événements fréquents avec lesquels nous devrions vivre en bonne sympathie. Car la pente naturelle est de ne croire qu'aux événements vécus ou racontés par les générations précédentes-; les déracinements de la vie moderne tendent même à effacer le souvenir des épreuves mémorables des cent dernières années. C'est bien ce qu'a confirmé le tsunami de l'océan indien-: les hommes modernes avaient oublié la manifestation précédente, de cent cinquante

ans antérieure-; les civilisations dites primitives savent mieux préserver la mémoire et les animaux ont un instinct hérité d'un long passé.

L'urgence dans la crise

Tous les téléspectateurs du monde ont vu le déferlement des éléments, l'impuissance des premiers secours, les dif-

ficultés à faire parvenir les moyens de survie à ceux qui en avaient un besoin pressant, l'entassement des colis les premiers jours dans les aéroports, le piétinement des secouristes... La gestion de crise est un problème d'organisation de l'urgence avec ses difficultés de hiérarchisation et l'ambivalence de l'information fournie par les médias, aussi indispensable que facile à dévoyer. Le tsunami n'a rien appris de nouveau si ce n'est

la complexité supplémentaire lorsque l'échelle devient démesurée, multinationale.

L'urgence dans la sortie de crise

Après le tsunami, les opérations de retour à la vie, de reconstruction, de reprises

d'activité sont vite devenues prioritaires.

Ce n'est certes pas un déroulement inédit: on a deviné cette même urgence un an plus tôt, après le séisme de Bam (26 décembre 2003), mais les autorités n'ont pas laissé diffuser les images de détresses humaines, et c'est la vue du monument historique effondré qui s'est finalement imposée dans les mémoires. Très vite un voile d'oubli s'est étendu sur les victimes survivantes, au point que les gouvernements ne se sont sentis aucune obligation de tenir les promesses qu'ils avaient hâtivement faites. Chaque fois, jusqu'à présent, il en avait été ainsi: l'émotion dans l'instant, l'ignoble décompte des morts comme si l'on cherchait des records dans les chiffres, les enchères du décompte étant une façon de déshumaniser le désastre, de détourner les esprits vers des comparaisons abstraites. Cette fois-ci, en raison de la couverture médiatique et parce que l'afflux des dons collectés a dépassé totalement la capacité d'emploi par l'urgence humanitaire, l'opinion a compris enfin que le geste instantané sous l'effet de l'émotion devait aboutir à une aide gérée dans la durée (1).

Le moment pour affirmer la volonté de prévention

Une troisième urgence s'est affirmée avec les deux précédentes: celle de concrétiser la volonté de prévention. En effet, c'est à la sortie de crise que la prévention est prise au sérieux, que des décisions difficiles peuvent passer. Le premier retour d'expérience, alors que la mémoire est vive, permet de jauger les décisions au regard d'anxiétés qui ne sont pas encore effacées: comment va-t-on, par exemple, assurer la sécurité des enfants dans les écoles (une question grosse de conflits à Vaison-la-Romaine, en Guadeloupe)? Le temps presse: après ce sera trop tard, la spéculation foncière, les combinaisons, l'oubli, auront repris le dessus. Il faut donc refuser le perfectionnisme des études, les mirages d'une sécurité absolue qu'apporteraient des projets utopiques (2).

Il y a d'autres pièges: par compassion, on dirige doucement vers l'apaisement les victimes

et leurs proches qui proclamaient: «-plus jamais ça-». Les psychologues sont convoqués, une perspective de procès pénal mobilise les experts pendant des années et occupe les esprits en leur faisant miroiter la désignation d'un

bouc émissaire. Quand le procès arrive à maturité, les victimes sont sommées de faire enfin leur deuil et d'oublier leur cri primitif; si des mesures de prévention ont été prises, ce n'est pas avec elles, c'est malgré le procès

C'est à la sortie de crise que la prévention est prise au sérieux, que des décisions difficiles peuvent passer. Le premier retour d'expérience, alors que la mémoire est vive, permet de jauger les décisions au regard d'anxiétés qui ne sont pas encore effacées.

tardif (3).

La particularité intéressante de la catastrophe du tsunami du 26 décembre 2004, c'est qu'il n'y aura pas de dérivatif pénal: l'origine, l'échelle de la catastrophe ne le permettent pas. D'ailleurs il semble bien que dans la culture des populations touchées, le deuil soit fait immédiatement, la fumée des crémations étant une pratique rituelle qui traite le mental comme le risque d'épidémie. La macabre identification des restes avec la barbarie des prélèvements et les déterminations d'ADN, est le produit de la hantise des Occidentaux à laquelle on répond comme on peut, par une démonstration scientifique tardive.

Surtout, l'opinion a aussi été choquée par l'impuissance à donner l'alerte alors que le séisme était détecté, que la naissance d'un tsunami était probable et que le temps aurait dû suffire.

Le doublet urgentistes-bailleurs d'aide est donc devenu un triangle avec les préventionnistes.

La prévention dans le temps long

Sans transition on passe ensuite au temps historique, au long entre-deux qui suit la sortie de crise et précède une nouvelle manifestation violente des éléments naturels. Cette période est vécue de façon doublement paradoxale. Considérons, par exemple, un phénomène très destructeur correspondant à un aléa rare dont la probabilité chaque année dans un site considéré est de 1/10000 (4). Le premier paradoxe est que cet aléa méconnu finira obligatoirement par survenir: sur une durée assez longue, c'est une quasi certitude. La seule chance pour qu'il ne provoque pas un désastre consiste à réduire suffisamment la vulnérabilité pendant le sursis. Le second paradoxe est que

cet l'aléa que l'on considère comme exceptionnel, si peu probable quand on ne considère qu'un seul site, se produit fréquemment dans le monde en raison du nombre des sites exposés, bassins versants analogues ou territoires parcourus de failles actives.

La double certitude que l'aléa provoquera tôt ou tard un désastre si on ne fait rien pour réduire la vulnérabilité, et se produit fréquemment ici et là en raison du cumul géographique, constitue ainsi la base sur laquelle il faut s'efforcer de fonder la prévention des catastrophes naturelles (5). Pour cela il faut prêter attention aux signaux don-

nés, aux petites manifestations qui rappellent que la nature est là avec ses bouffées de dissipation énergétique (6)-; les exploiter par des retours d'expérience qui montrent souvent qu'on est passé à côté d'un accident grave, et qui permettent de préparer des scénarios pour faire face à des manifestations plus intenses (7)-; enfin faire circuler l'expérience d'un lieu à l'autre (8).

Le risque —aléa et vulnérabilité— n'est d'ailleurs pas stable. L'aléa peut s'accroître pendant certaines périodes: c'est le cas de tous les aléas météorologiques-; il n'y a pas besoin

d'être savant pour craindre les feux en été et les avalanches en hiver! Il y a une période des cyclones officiellement décrétee dans les départements français d'outre-mer-; son ouverture est l'occasion de faire une révision des consignes et des mesures. Mais c'est peut-être aussi le cas des aléas de la croûte terrestre-: les volcans connaissent de temps à autre des réveils d'activité-; il est tentant aussi de traquer des périodicités ou des accumulations de contrainte de part et d'autre des failles-: on attend ainsi un grand séisme sur la faille de San Andrés ou sur la faille anatolienne à la hauteur d'Istanbul après

une succession de séismes dont l'épicentre s'est rapproché depuis un siècle (9).

Le changement climatique modifie les aléas (répartition des pluies géographiquement et selon les saisons, par exemple)-; sans forcément accroître l'intensité des aléas primaires (pluies, vent) (10), il pourrait ainsi accroître les aléas secondaires (crues) et les risques qui résultent de leur couplage avec la vulnérabilité. Surtout, la vulnérabilité change dans le temps-: les facteurs aggravants sont l'augmentation de la densité d'occupation des sites à risques, les

L'opinion a aussi été choquée par l'impuissance à donner l'alerte alors que le séisme était détecté, que la naissance d'un tsunami était probable et que le temps aurait dû suffire.

dépendances, les effets dominos, les nouveaux risques-; les facteurs atténuants sont les progrès de la connaissance et des techniques des systèmes d'alerte et de prévision, l'accroissement du niveau de vie, la redondance des moyens de communication, la qualité des constructions, l'éducation.

Finalement devant la difficulté de décisions dans cet univers incertain, la tentation est grande de différer. La vulgate du développement durable, telle qu'elle a été jusqu'à présent formulée, oublie l'accident (11)-; elle met l'accent sur la précaution (12), ce qui laisse

supposer que la prévention étant faite, il n'y a plus à prendre en compte des risques hypothétiques. Bel alibi.

Le soudain réveil pour une vigilance renforcée

Les aléas violents, dissipation soudaine de grandes quantités d'énergie accumulée, ne sont, par leur nature, prédictibles qu'à un horizon de temps

limité par les lois du chaos (13). Chacune des manifesta-

Le doublet urgentistes-bailleurs d'aide est devenu un triangle avec les préventionnistes.

tions comporte une phase de démarrage initial avec des signes précurseurs plus ou moins faciles à détecter et à interpréter, une courte phase au cours de laquelle la dissipation d'énergie s'accélère exponentiellement, une suite qui dure plus ou moins selon les phénomènes dérivés qui succèdent à l'événement initial, et qui peuvent être plus dangereux que lui (bien que porteurs d'une moindre énergie) s'ils sont

ciblés sur des zones peuplées et vulnérables-: crues dans de grands bassins fluviaux à la suite d'une pluie exceptionnelle, tsunami vers des côtes

basses succédant à un séisme initial, ou même répliques de séismes achevant de détruire des bâtiments ébranlés.

Reprenons le début de cette séquence qu'il est essentiel de disséquer pour déterminer les straté-

gies de vigilance et d'alerte appropriées.

Le véritable réveil, après les longues accalmies, se produit lorsque des signes précurseurs détectent l'amorce d'un phénomène anormal constituant une menace possible de développement exponentiel : ainsi la naissance au-dessus de l'océan d'un cyclone dont la trajectoire ultérieure pourra recouper le territoire en question-; on ne sait pas déterminer avec certitude la trajectoire d'un cyclone, mais lorsqu'il se rapproche à un millier de kilomètres, l'incertitude se réduit, on peut affecter une probabilité au passage sur un territoire. C'est, le cas échéant, le moment de la pré-alerte qui heureusement ne se concrétisera pas toujours comme prévu (quelquefois il se concrétise

autrement, prenant les prévisionnistes par surprise).

Partant de ce modèle, Météo France a mis en place pour les intempéries en Europe un

La double certitude que l'aléa provoquera tôt ou tard un désastre si on ne fait rien pour réduire la vulnérabilité, et se produit fréquemment ici et là en raison du cumul géographique, constitue la base sur laquelle il faut fonder la prévention des catastrophes naturelles.

dispositif dit «-de vigilance-» qui annonce l'éventualité d'événements dangereux 24 à 48-heures à l'avance-: avec cette anticipation, la prévision est entachée d'une forte incertitude sur la réalisation

de la menace, le moment et la zone où elle se concrétisera ainsi que l'intensité du phénomène (14). Ces messages de vigilance symbolisent par deux couleurs (orange et rouge selon l'intensité) le risque susceptible d'affecter des zones couvrant généralement plusieurs départements.

On peut transposer cet exemple à un mouvement de terrain menaçant lorsque des capteurs ultra-sensibles décèlent des signes suspects d'une minime mise en mouvement. Ou à un début de manifestation volcanique. Ou à des menaces de feux de forêt lorsque le vent annoncé est fort dans les jours chauds de l'été. Ou aux risques d'avalanches lorsque se produit un redoux après des chutes de neige abondantes non stabilisées.

Il n'y a pas de temps à perdre-: la vigilance doit être renforcée sans délais. La pré-alerte doit être mise à profit pour déclencher une vigilance accrue. Les services de surveillance rapprochée (15) doivent alors prendre les dispositions pour suivre l'évolution à pas de temps plus serré, nuit et *week-end* inclus-; les services de secours doivent se préparer, rappeler le personnel sous astreinte, pré-positionner le matériel et les équipes. Certains organismes, entreprises sensibles, services de santé, et même les particuliers, qui sont prêts à modifier leurs décisions pour réduire le risque, ou qui ont besoin de temps pour répondre aux consignes d'alerte, doivent pouvoir être prévenus pour en tenir compte.

Alerte-: l'urgence absolue

La phase de l'alerte se déroule sous le signe de l'urgence absolue. Elle commence lorsque le risque devient probable et bien localisé, ou, malheureusement parfois, lorsque l'événement est devenu certain sans qu'on ait perçu des signaux précurseurs. La sécurité dépend alors de la compatibilité entre le préavis permis par l'observa-

tion et le temps nécessaire aux réactions de sauvegarde.

Si l'anticipation par les centres de surveillance est possible, tous les efforts doivent être faits pour que le message d'alerte parvienne à temps aux personnes menacées, qu'il soit compris par elles, décodé, approprié. On joue sur les deux facteurs-: le temps d'émission et d'acheminement du message que la technique permet de raccourcir, le temps de réaction qui peut être réduit par une préparation, des exercices. Lorsqu'on le peut, on cherche le meilleur compromis. Ainsi, en allant des situations les plus confortables aux plus tendues-:

✓-la montée des eaux d'une crue de la Seine à Paris peut être prévue assez exactement six jours à l'avance. Cela donne le temps de déclencher des mesures de protection selon une programmation très étudiée-;

✓-pour les cyclones repérés depuis plusieurs jours et dont les déplacements sont anticipés avec une incertitude incompressible, le compromis dans les départements français d'outre-mer consiste à décréter l'alerte et à imposer les consignes six heures à l'avance. Autrefois le préavis était double, mais le taux de fausses alertes trop élevé conduisait la population à ne pas se conformer scrupuleusement aux consignes.

L'optimum a donc été établi par tâtonnement-;

✓-pour une crue rapide au débouché d'un petit bassin versant en terrain accidenté, le centre de prévision dispose, dans l'état actuel des techniques de prévision météorologique et des ruissellements, d'un délai de une à trois heures-;

✓-un décompte semblable peut être fait pour un tsunami. Mais, souvent, aucun message n'est reçu, soit parce qu'aucun n'a été émis faute d'anticipation, soit parce que les messages n'ont pas été acheminés à temps. C'est alors en quelques secondes, en quelques minutes, que se joue la survie des personnes menacées. Les communications de proximité, toujours nécessaires, deviennent soudain vitales. Même s'il est tardif, le message d'identification de l'événement est précieux pour informer les populations, les aider à comprendre ce qui leur arrive, donner des conseils pour se prémunir de phénomènes secondaires (les répliques des séismes, les mouvements de terrain consécutifs...), orienter et formater les secours...

La vulgate du développement durable, telle qu'elle a été jusqu'à présent formulée, oublie l'accident; elle met l'accent sur la précaution, ce qui laisse supposer que la prévention étant faite, il n'y a plus à prendre en compte des risques hypothétiques. Bel alibi.

Toute la chaîne de la vigilance accrue et de l'alerte est en progrès constant, les efforts scientifiques, technologiques et organisationnels portant sur les domaines suivants-:

✓-la compréhension des phénomènes,

✓-le captage des signaux et la modélisation anticipatrice,

✓-la transmission des messages,

✓ la diffusion des messages, la communication à tous niveaux,

✓-la formation préventive, le renforcement de la «résilience» des populations.

La robustesse est une qualité essentielle, alors que les capteurs et les lignes de communication peuvent être détruits, que l'affolement ou des circonstances imprévues

peuvent mettre en échec les dispositifs. La redondance des circuits de communication, la préférence donnée systématiquement aux voies les plus directes, les facilités d'échanges apportent les meilleures garanties.

Finalement la formation et l'organisation de réseaux de proximité, associées à un effort de formation persévérant, se révèlent le segment le plus stratégique.

Notes

- (1)-Les missions de secours sont repliées aussitôt leur tâche accomplie mais les missions humanitaires ont une plus longue durée.
- (2)-Ce qui signifie que les études générales sur le risque doivent être engagées bien avant l'accident et que des scénarios de reconstruction doivent déjà être dessinés. On pourra alors rapidement les achever après l'accident.
- (3)-Prendre des mesures peut faire craindre que l'enquête judiciaire les retienne comme l'aveu que la prévention n'était pas assurée-: pourquoi ne les a-t-on pas prises avant-? Le retour d'expérience technique est forcément difficile.
- (4)-La probabilité de 1/100 qui est souvent considérée correspond à des événements relativement fréquents. De ce fait, ce chiffre ne correspond normalement pas à des catastrophes.
- (5)-C'est la transposition aux catastrophes naturelles du principe de «-catastrophisme éclairé-» avancé par Jean-Pierre Dupuy.
- (6)-Ces petites dissipations qui correspondent aux irrégularités courantes des flux d'énergie dont la planète est le siège, sont la manifestation de la vie et peuvent être considérées comme génératrices d'avantages écologiques (l'entretien des zones humides par les crues, par exemple) de plaisirs, même si elles peuvent occasionnellement être un peu destructrices. La régularisation artificielle a des effets négatifs.
- (7)-Le retour d'expérience des risques technologiques se fait ainsi par le repérage de tous les incidents.
- (8)-Ce que fait la DPPR (Direction de la prévention, des pollutions et des risques, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable) en envoyant une mission de l'AFPS après chaque séisme important. Ces missions permettent de faire progresser les normes parasismiques.
- (9)-C'est l'objet de travaux en développement des sismologues. Voir Pascal Bernard-: *Qu'est-ce qui fait trembler la Terre ?*
- (10)-Les statistiques de Météo France (sur un siècle) semblent montrer qu'il n'y a pas pour l'instant un accroissement des aléas les plus intenses. Cela pourrait résulter du fait que, si la température d'équilibre est déplacée, les flux globaux d'énergie ne sont pas sensiblement modifiés.
- (11)-La déclaration finale de la conférence de Kobe se réfère effectivement au développement durable. Le développement durable aurait dû mettre en bon rang la «-résilience-» et la capacité des systèmes sociaux à l'apprentissage.
- (12)-On peut rapporter le mot précaution à une signification générale ou au standard juridique du principe de précaution-; dans les deux cas la précaution est supposée aller au-delà de la prévention.
- (13)-Il y a une exception-: les catastrophes par chute de gros météorites.
- (14)-La connaissance des sites avec l'historique des accidents passés, et celle de la vulnérabilité de la population sont essentielles pour apprécier les risques au fur et à mesure des événements.
- (15)-L'incertitude sur l'intensité, par exemple la vitesse du vent, se répercute par une incertitude beaucoup plus grande sur le danger car, d'une part, l'effet est une puissance élevée de l'intensité, d'autre part, il y a des seuils pour la résistance des structures (les pylônes électriques par exemple).