

habitants de la côte n'avaient pas compris que les secousses sismiques annonçaient l'arrivée d'un tsunami et qu'ils n'avaient pas essayé de se réfugier vers l'intérieur des terres. En 1998, la population de Papouasie-Nouvelle-Guinée ignorait également les risques, de sorte que le nombre de victimes a été considérable pour un événement de cette importance : lorsqu'ils ont ressenti le séisme, des villageois sont même allés observer le phénomène sur la plage ! Un séisme avait certainement, déjà, provoqué l'affaissement de la zone du lagon de Sissano en 1907, mais le tsunami résultant avait été trop faible pour faire beaucoup de victimes, et il était oublié.

Comment évaluer le danger des tsunamis ? L'analyse des événements récents est indispensable, et les consultations d'archives apportent d'autres informations précieuses. J. Landier et ses collègues ont rassemblé des informations sur plus de 200 tsunamis qui ont touché les côtes américaines depuis le XVIII^e siècle. Ils ont évalué à trois milliards de francs le coût cumulé des dégâts et à 470 le nombre de victimes, surtout en Alaska et à Hawaï. Dans ces régions, c'est la zone de subduction des Aléoutiennes qui menace : la probabilité qu'un séisme de magnitude au moins égale à 7,4 s'y produise avant 2008 est estimée à 84 pour cent.

Les archives ne mentionnent pas, toutefois, que la zone de subduction cascadienne menace les États de Washington, de l'Oregon et de la Californie du Nord. Brian Atwater, du Bureau géologique américain, a repéré dans l'État de Washington des dépôts de sable et de graviers qui auraient été apportés par des raz-de-marée consécutifs à des séismes de cette zone. Cette hypothèse est confortée par la découverte de dépôts analogues après les récents tsunamis de Flores, d'Okushiri, de Papouasie-Nouvelle-Guinée ou du Nicaragua. Au moins un des segments de la zone de subduction cascadienne semble être sur le point de rompre ; il risque de créer un grand séisme et un tsunami violent. Le risque est aussi élevé que dans le Sud de la Californie : on estime à 35 pour cent la probabilité que cette catastrophe survienne avant 2045.

En 1992, un tsunami qui a dévasté le cap Mendocino a montré aux États-Unis que des mesures s'imposaient. Les géographes de l'État de Californie ont établi des cartes qui répertorient tous les risques naturels pour les villes côtières d'Eureka et de Crescent City :

Ni le premier, ni le dernier Îles Aléoutiennes orientales

1^{er} avril 1946

Hauteur maximale des vagues : 35 mètres

Nombre de victimes : 165



Photographies de Corbis

Des parcmètres ont été aplatis à Hilo, sur l'île d'Hawaii.



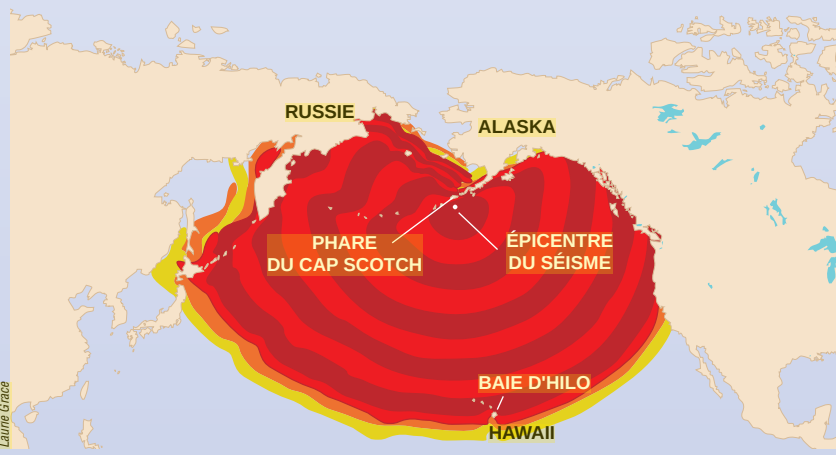
Le phare du cap Scotch avant le tsunami.

Plusieurs tsunamis ont frappé les rivages de la ceinture de feu du Pacifique au cours de cette décennie, mais des vagues destructrices ont laissé des traces bien avant. Les séismes le long de la zone de subduction des Aléoutiennes ont engendré les pires tsunamis de l'histoire des États-Unis. Le 1^{er} avril 1946, un séisme de magnitude 7,8 provoqua un tsunami qui détruisit un phare en Alaska, tuant les cinq gardes-côtes qui l'occupaient. Le même tsunami arriva cinq heures plus tard à Hilo, à Hawaii, où il surprit la population. Des vagues de huit mètres de haut, chargées de débris de toutes sortes, entraînèrent des enfants qui attendaient le début de l'école et balayèrent un hôpital. En tout, 165 personnes périrent, dont 159 à Hawaii, et les dégâts s'élevèrent à 170 millions de francs.

Le centre d'alerte aux tsunamis du Pacifique fut fondé en 1948, à la suite de cette catastrophe. Le centre régional d'alerte aux tsunamis d'Alaska fut fondé trois ans après la catastrophe du 28 mars 1964, qui tua plus de 100 personnes. Aujourd'hui, la reconnaissance des risques provenant de la zone sismique de la côte Ouest des États-Unis a conduit à d'autres actions préventives : cartographie des zones inondables par les tsunamis, établissement d'un réseau de détection en haute mer et campagnes de sensibilisation du public.



Le phare du cap Scotch après le tsunami.



les risques d'inondations consécutives à un tsunami, de séisme, de liquéfaction du sol ou de glissement de terrain y sont indiqués. Ces cartes indiquent les conséquences d'un fort tremblement de terre et du tsunami associé. Près de 300 000 personnes vivent ou travaillent à proximité immédiate du rivage, qui est fréquenté par environ autant de touristes. Un tsunami pourrait balayer cette population quelques minutes seulement après un grand tremblement de terre, ne laissant que très peu de temps pour donner l'alerte. Le montant des dégâts serait de 8 à 35 milliards de francs.

Un plan d'ensemble

En 1997, le Congrès des États-Unis a voté un crédit de 15 millions de francs pour la mise en place d'un programme national de réduction des risques liés aux tsunamis. Ce programme, mené dans les États d'Alaska, de Californie, d'Hawaii, d'Oregon et de Washington, a trois objectifs principaux : le zonage des risques sur la côte, la détection précoce des tsunamis et la détermination de leur importance, et l'information des populations.

L'évaluation des risques se fonde sur l'élaboration de cartes de risques, associées à des plans de secours et d'évacuation. De telles cartes n'ont aujourd'hui été dressées systématiquement qu'à Hawaii. Dans l'Oregon, trois villes seulement en sont pourvues. Six autres sont en cours de réalisation dans l'Oregon, en Californie et dans l'État de Washington. En Alaska, enfin, trois cartes seront dressées.

La confirmation fiable et rapide de l'arrivée d'un tsunami est indispensable aux responsables des services d'alerte. Des marégraphes ont été adaptés à la détection des tsunamis, et le réseau de détection des séismes a été renforcé : il donnera plus rapidement des informations plus complètes sur les caractéristiques des séismes. Ces équipements sont indispensables, mais les sismographes ne détectent que les tremblements de terre, pas les tsunamis, et les marégraphes ne détectent les tsunamis que près de la côte : ils n'apportent aucune information sur les vagues éloignées. Aussi, depuis les années 1950, 75 pour cent des alertes ont été déclenchées à tort. Cette proportion excessive décrédibilise le système d'alerte, fait courir des risques aux populations et coûte cher. La fausse alerte qui a provoqué