

L

e 30 octobre 2020, quelque part entre Izmir, en Turquie, et Samos, en Grèce, les réseaux sismologiques détectent un fort séisme de magnitude 7. Rapidement informés, les centres d'alerte aux tsunamis turc, grec et italien sonnent l'alarme en moins de 15 minutes. Les vagues de 1 à 3 mètres de hauteur créées par le séisme inonderont finalement plusieurs ports et villes balnéaires dans les quelques dizaines de minutes qui ont suivi le tremblement de terre. Bilan: pas de victime, mais des dégâts matériels souvent impressionnants. L'alerte a été émise

par les centres d'alerte, mais la population n'a pas été prévenue.

C'est que depuis les tsunamis catastrophiques de Sumatra, en Indonésie, en 2004 (235 000 victimes) et du Tōhoku, au Japon, en 2011 (16 000 victimes et une crise nucléaire majeure), ce phénomène est scruté avec beaucoup plus d'attention, y compris dans la région euroméditerranéenne. À raison, puisque la NOAA (pour National oceanic and atmospheric administration) recense dans le monde 273 « événements tsunamis » depuis le seul début du ^{xxi} siècle, dont une quinzaine en Méditerranée. Quels progrès ont été faits dans la compréhension du phénomène, les dispositifs de détection et les systèmes d'alerte pour *in fine* protéger les populations? N'y a-t-il pas quelques maillons faibles nécessitant d'être renforcés?

LA VAGUE DU PORT

Les tsunamis sont historiquement bien connus dans le Pacifique, au Japon en premier lieu, d'où provient le terme « tsunami » signifiant « vague du port ». À l'origine, un phénomène géologique, comme un séisme ou une éruption volcanique, entraîne une déformation verticale du plancher océanique très étendue spatialement, jusqu'à des dizaines de milliers de kilomètres carrés, qui se répercute sur les eaux situées au-dessus. En 2004 et 2011, les séismes (de magnitude supérieure à 9) à l'origine des tsunamis résultaient d'un mouvement de subduction, où une plaque tectonique passe en dessous d'une autre. Au retour à l'équilibre après la secousse, des ondes se propagent dans toutes les directions.

Imperceptible au large, le tsunami s'amplifie (l'amplitude des vagues, c'est-à-dire leur hauteur, augmente) en se rapprochant des côtes (voir la figure page suivante, en haut) où il est détecté par des marégraphes, des instruments qui restituent la hauteur du niveau d'eau au cours du temps. Dans le cas du tsunami du 30 octobre 2020, des ondes de plus de 20 centimètres d'amplitude ont produit des courants forts et des tourbillons perturbant le fonctionnement des ports. En 2004 et en 2011, les amplitudes sur ces instruments ont dépassé plusieurs mètres... Ces instruments, historiques dans la surveillance des tsunamis, ont à la faveur des événements récents révélé certains aspects du phénomène jusqu'alors insoupçonnés, par exemple sa très longue durée dans les ports (voir la figure page suivante, en bas), où généralement le retour à la normale peut prendre plus de 24 heures.

Toutefois, la nouveauté tient surtout à la multiplication des moyens de mesure à l'extérieur des ports. Des capteurs installés au fond des océans, loin des côtes, mesurent désormais la variation de la pression hydrostatique au passage des ondes. Sensibles à des amplitudes de quelques centimètres seulement, ces

© Shutterstock.com/Fly_and_Dive

