

Certains séismes pourraient être détectés avant la rupture de la faille

lundi 28 février 2011, par [Denis Sergent](#)

Une équipe franco-turque de sismologues propose une méthode de détection pour certains séismes basée sur la détection de vibrations

Près de 18 000 morts, 23 800 blessés, 10 000 disparus, 16 000 immeubles détruits. Tel est le bilan du « grand » séisme d'Izmit, à l'ouest d'Istanbul (Turquie), survenu le 17 août 1999 à 3 heures du matin sur la faille nord-anatolienne, l'une des plus actives au monde.

Dû à une faille coulissante séparant la plaque anatolienne, qui se déplace vers l'ouest, et la plaque eurasiennne qui glisse vers l'est, ce tremblement de terre était d'importance, puisque sa magnitude était égale à 7,6 sur l'échelle de Richter. Au XX^e siècle, neuf séismes de ce type se sont manifestés sur cette faille.

Un signal particulier, juste avant la rupture de la faille

Point positif pour la recherche, ce tremblement de terre est l'un des mieux enregistrés au monde. Une équipe de sismologues français (1) et leurs homologues turcs de l'Observatoire de Candilli (Istanbul) et du centre de recherche du Conseil de la recherche scientifique et technologique (Tübitak) ont étudié ces enregistrements et viennent de publier dans la revue Science les résultats de leur étude.

« Nous avons analysé des enregistrements obtenus à proximité de l'épicentre du séisme estimé à 15 km de profondeur, sur la ville de Gölcük, près d'Izmit », indique Michel Bouchon de Grenoble. Et les scientifiques ont repéré, juste avant la rupture de la faille, un signal sismique très particulier, jamais détecté jusqu'à présent.

Plus précisément, ils ont observé sur les enregistrements, la répétition de la même vibration, pendant 44 minutes, qui a persisté jusqu'au séisme, tout en augmentant régulièrement en intensité. Quasi-continu, ce mouvement du sol était dû au glissement lent et saccadé de la faille au niveau de la zone où le séisme s'est déclenché. Il était trop faible pour être ressenti par la population.

La phase de préparation d'un séisme

Le signal détecté par les chercheurs, véritable signature sismique d'un glissement lent, représente la phase de préparation du séisme. « Elle avait été prédite par la théorie et les expériences en laboratoire, mais n'avait jamais été mise en évidence sur le terrain », explique Michel Bouchon.

Les mesures des stations de géolocalisation GPS situées à proximité de la faille n'étaient pas assez sensibles pour la mesurer directement. C'est l'analyse très fine des enregistrements qui a permis cette découverte.

De plus, les chercheurs ont pu s'appuyer sur un séisme exceptionnellement bien instrumenté et dont le mécanisme était relativement idéal.

D'après les géophysiciens, cette phase de préparation devrait vraisemblablement exister pour d'autres séismes, en particulier ceux de ce type.

Cette découverte permettrait de sauver des vies

« Si de nouvelles observations viennent corroborer son existence pour d'autres tremblements de terre, elles permettraient d'espérer enfin prédire certains séismes plusieurs dizaines de minutes avant la rupture de la faille », conclut le sismologue de Grenoble. Ce qui pourrait permettre l'évacuation de bâtiments et donc sauver de nombreuses vies.

Ce résultat est d'autant plus prometteur que, parallèlement, une équipe de l'Ifremer, en collaboration avec les Turcs, est en train d'installer une station d'observation sismique permanente au fond de la mer de Marmara située à l'ouest d'Izmit et au sud d'Istanbul (voir La Croix du 27 décembre 2010).

Là, à - 700 m, la faille nord-anatolienne passe au-dessus d'un champ pétrolifère et gazier qui émet, plus ou moins régulièrement, des bulles de méthane. D'où l'idée de détecter également une signature préluant à la survenue d'un séisme. Avec ces deux techniques, les possibilités de prédire un séisme n'en sont que plus fortes.

Denis SERGENT

(1) Insu-CNRS , Institut de physique du globe de Strasbourg , universités de Grenoble , Chambéry et Paris Diderot.

Sources

Source : La Croix du 21 février 2011