



www.cnrs.fr/alpes



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | GRENOBLE | 6 OCTOBRE 2016

Les séismes lents peuvent déclencher des secousses

Dans les zones de subduction, où une plaque tectonique plonge sous une autre, des glissements lents et imperceptibles appelés « séismes lents » peuvent déclencher un peu plus loin des secousses puissantes. C'est ce que viennent de montrer des chercheurs de l'Institut des Sciences de la Terre¹ (ISTerre : CNRS / Université Grenoble Alpes / IRD / Université Savoie Mont Blanc / IFSTTAR), en collaboration avec des collègues des universités de Bologne (Italie) et de Mexico (Mexique). Leur étude est publiée le 3 octobre 2016 dans la revue *Nature Geoscience*.

Découverts il y a une vingtaine d'années, les « séismes lents » sont des glissements imperceptibles qui durent quelques semaines à quelques mois, ne génèrent pas d'ondes sismiques et ne provoquent pas de dégâts. Pourtant, ils peuvent libérer autant d'énergie qu'un séisme de magnitude 7,5. Comprendre ces glissements lents et leurs relations avec les séismes ordinaires est donc fondamental pour mieux évaluer le risque sismique. Or, pour la première fois, des chercheurs viennent de démontrer qu'un séisme lent peut déclencher un séisme classique. Les chercheurs de l'Institut des sciences de la Terre (CNRS/UGA/IRD/USMB/IFSTTAR, OSUG), avec des collègues de l'université de Mexico, ont montré que le séisme de magnitude 7,3 qui s'est produit à Papanoa le 18 avril 2014 était la conséquence d'un glissement lent initié deux mois plus tôt dans la région d'Acapulco (État mexicain de Guerrero).

Les géophysiciens auteurs de la découverte travaillent depuis de nombreuses années dans cette zone côtière, où la plaque océanique des îles Cocos passe sous la plaque nord-américaine. Ce phénomène, appelé subduction, s'accompagne en général de séismes car les deux plaques, au lieu de coulisser parfaitement, se déforment et accumulent de l'énergie, relâchée lors des tremblements de terre. Or, la zone étudiée n'a connu aucun fort séisme depuis 1912, ce qui lui vaut le nom de « lacune sismique ». De plus, l'installation de stations GPS permanentes à partir de 1997 a permis de mettre en évidence des séismes lents : alors que les plaques Cocos et nord-américaine se rapprochent à la vitesse de 5 à 6 cm/an, la zone de lacune connaît tous les 4 ans des périodes de glissement en sens inverse, qui durent 6 mois avec des déplacements atteignant 15 cm.

Grâce à l'étude des données GPS, les chercheurs ont montré que dans la lacune sismique de Guerrero, les séismes lents relâchent une partie des tensions accumulées, ce qui diminue la probabilité d'un fort séisme. En revanche, le glissement lent initié en février 2014 a permis de transférer des tensions à la zone voisine, sismogénique, ce qui a déclenché un séisme de magnitude 7,3 le 18 avril 2014 près de la localité de Papanoa.

Cette étude permet de mieux comprendre la relation entre glissements lents et séismes classiques dans un contexte de subduction. Les implications sociétales de ces recherches sont majeures, puisque près de 20 millions d'habitants seraient directement touchés par les effets dévastateurs d'un séisme majeur sur la côte Pacifique du Mexique. Cette étude met en évidence le risque accru de séismes durant les épisodes de séismes lents. Plus généralement, elle montre l'importance d'étudier les signaux de déformations dans les jours et semaines précédant les séismes importants. La densification des réseaux de stations GPS

¹ Laboratoire membre de l'Observatoire des sciences de l'Univers de Grenoble.



www.cnrs.fr/alpes



permanentes, ainsi que le développement de réseaux GPS de fond de mer à proximité des zones d'initiation des séismes, permettra à l'avenir de détecter, de plus en plus précisément, les caractéristiques des glissements lents qui peuvent précéder les séismes ordinaires.



Deux stations GPS permanentes, l'une sur le toit de l'école de Papanoa, lieu de l'épicentre du séisme d'avril 2014 (station PAPA, photo de gauche) et l'autre au cœur de la lacune sismique de Guerrero, surplombant la baie d'Acapulco (ACAP, à droite).

© Nathalie Cotte / CNRS.

Pour en savoir plus

[Connaissez-vous les séismes lents ?](#) un article de *CNRS le Journal* paru le 7 avril 2016.

Référence

Triggering of the 2014 Mw7.3 Papanoa earthquake by a slow slip event in Guerrero, Mexico, Radiguet M., Perfettini H., Cotte N., Gualandi A., Valette B., Kostoglodov V., Lhomme T., Walpersdorf A., Cabral Cano E., Campillo M. *Nature Geoscience*, 3 octobre 2016. DOI : 10.1038/ngeo2817.

Contacts

Institut des Sciences de la Terre (CNRS/UGA/IRD/USMB/IFSTTAR, OSUG)

Mathilde Radiguet | mathilde.radiguet@univ-grenoble-alpes.fr

Service communication CNRS Alpes

Natacha Cauchies | T 04 76 88 10 62 | natacha.cauchies@dr11.cnrs.fr