

Sonder la face cachée des séismes

Dans des zones de subduction, 80 % de l'énergie sismique est libérée en mer, parfois à proximité de côtes très peuplées comme sur le pourtour de l'océan Pacifique. D'où l'intérêt de mesurer précisément l'activité sismique dans ces zones vulnérables.



Immersion d'un sismomètre, Équateur.

PARTENAIRES

Instituto Oceanográfico de la Armada,
Équateur

Instituto Geofísico de la Escuela
Politécnica Nacional, Équateur

Instituto Geofísico del Perú, Lima

Servicio Geológico Colombiano

Sonatrach, Algérie

Université des sciences et de la
technologie Houari-Boumediene, Alger

Les grands séismes n'ont pas lieu n'importe où. Ils surviennent surtout dans les régions péripacifiques, dites « de subduction », comme au Japon, au Chili, en Indonésie ou au Vanuatu. Cette dernière zone est étudiée dans les années 1970 par des sismologues de l'Orstom qui se heurtent alors à un problème trivial : dans cette partie du monde, il n'y a pas assez de terres émergées pour poser leurs appareils de mesure.

Ils s'associent alors à une équipe de l'université du Texas, à Austin, qui développe des sismomètres sous-marins autonomes. Une petite prouesse technique car ces instruments enregistrent une très grosse quantité de données, données qui ne peuvent être transmises à travers la colonne d'eau et qui doivent être stockées sur place jusqu'à ce que les chercheurs les récupèrent... ce qui nécessite des batteries très performantes. En outre, comme ces appareils sont posés au fond des mers, ils doivent à la fois supporter la pression et pouvoir être remontés à la surface pour livrer leurs informations. Par bien des points, les sismomètres sous-marins ressemblent donc plus à des robots que leurs analogues terrestres.

Après avoir testé les prototypes américains, les chercheurs commencent à développer leurs propres instruments dont le dernier né, actuellement en cours de test au large de Nice, est équipé de batteries au lithium et dispose d'une autonomie d'au moins trois ans. À titre de comparaison, les générations précédentes, utilisées actuellement en recherche, ont une durée de vie de six mois. L'IRD en possède quarante. Déployés en réseau, ils ont permis de connaître la géométrie précise de la zone de subduction du Vanuatu. En Équateur, ils ont été utilisés pour suivre les répliques du grand séisme de 2016 et mieux comprendre le transfert des contraintes tectoniques, notamment vers la frontière colombienne, lieu potentiel d'une future rupture sismique.

SCIENCE

et développement
durable

75 ANS
DE RECHERCHE AU SUD

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Marseille, 2019

Direction éditoriale

Marie-Lise Sabrié, Thomas Mourier, Corinne Lavagne

Rédaction

Viviane Thivent

Conception maquette et mise en page

Charlotte Devanz

Correction

Stéphanie Quillon

Les photos de cet ouvrage sont issues de la banque d'images Indigo (IRD)

Photo de couverture

Peinture d'art haïtien, Port-au-Prince, *Haïti* par H. Jackson. © Paul Kim - Banque d'images Alamy

Photos pages de partie

Partie 1 – Accès à l'eau, Burkina Faso. © IRD/B. Ouattara

Partie 2 – Volcan Cotopaxi en activité, Équateur. © IRD/J. P. Verdesoto

Partie 3 – Fruits rouges (*Aframomum*), forêt du Mayombe, République démocratique du Congo. © IRD/E. Katz

Partie 4 – Forêt tropicale humide des South Western Ghats, Inde. © IRD/G. Michon

Partie 5 – Atelier d'observation du soleil, Sénégal. © IRD/R. Nisin

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2019

ISBN : 978-2-7099-2737-6