

Localisation et géométrie des sources microsismiques

L'interaction entre trains de vagues de fréquences proches se propageant dans des directions opposées est à l'origine de microséismes dans la bande 0.1-0.2 Hz. Enregistré par les stations sismiques depuis plusieurs décennies, ce « bruit sismique » a suscité un intérêt grandissant de la part des océanologues et climatologues qui l'utilisent comme moyen indirect d'observation des états de mer et de leur évolution. Il constitue également une source continue d'information sur la structure interne de la Terre, utilisable pour l'imagerie sismique. Cependant, l'optimisation de l'analyse du bruit sismique et de ses applications est encore fortement limitée par l'absence de contrainte précise sur la localisation en temps, espace et fréquence des sources microsismiques. En combinant l'analyse de la polarisation du bruit sismique et la modélisation numérique des vagues, nous décrivons un événement microsismique survenu en Mai 2002 dans l'est du Bassin Pacifique. D'après le modèle, l'interaction de vagues dans cette région est due à l'activité simultanée d'une tempête subtropicale et de l'ouragan « Alma ». L'accord entre observations et simulations en termes de mouvement du sol et de localisation des sources microsismiques sert à valider le modèle. Ce dernier est ensuite utilisé pour décrire la géométrie des sources.

Dans le cas étudié ici, ces dernières couvrent une aire de plus de 1.3×10^6 km² et génèrent des ondes de Rayleigh perceptibles jusqu'au Kamchatka, à plus de 6000 km. Notre étude montre la validité et l'intérêt des modèles de vagues pour estimer les caractéristiques des sources microsismiques et ainsi augmenter le potentiel des méthodes qui les exploitent.