

Détection de séismes en temps réel avec tenseurs des moments en Californie.

Dans l'objectif de surveiller de manière plus efficace la région de la triple jonction de Mendocino, région la plus sismiquement active de Californie du Nord et où des événements sismiques inhabituels (séismes lents, séismes récurrents, tremors non volcaniques ...) sont détectés en plus des tremblements de terre réguliers inter- et intra-plaques, nous développons un balayage automatique d'enregistrements sismiques large-bande filtrés à longues périodes (> 20 sec) suivant la méthode proposée par Kawakatsu (1998) et mise en place par Tsuruoka et al. (2009) au Japon.

En calculant la cross-corrélation de fonctions de Green et en inversant toutes les 2 secondes pour le tenseur des moments d'environ 5000 sources virtuelles distribuées sur une grille, le système détecte et localise les séismes, en déterminant leurs magnitude du moment et mécanisme au foyer de manière automatique et continue.

La puissance de cette méthode est qu'elle offre la possibilité d'identifier rapidement n'importe quel tremblement de terre de la région et en particulier les forts événements sismiques originaires de la zone de subduction des Cascades susceptibles de générer des tsunamis sur les côtes locales. En effet, le système n'a besoin d'attendre que le temps de propagation, à travers la région jusqu'à un nombre limité de stations, du champ d'ondes à faibles fréquences, en incluant les ondes de surface.

Deux systèmes de détection en parallèle sont mis en place afin de maximiser la détection de l'ensemble des séismes de la région en temps réel. Les résultats des tests pour les deux algorithmes seront présentés ainsi que les possibles applications d'une telle technique telles que la prévention de tsunamis sur les côtes locales et la recherche de séismes lents. En obtenant l'ensemble des informations des séismes en une seule procédure, la méthode se révèle plus rapide et plus sûre que les procédures actuelles de type cascade.