

Modèle de vitesse de la croûte terrestre et relocalisation des tremblements de terre dans le Nord de la *Valle Medio del Magdalena*, Colombie

Résumé

Un nouveau modèle de vitesse des ondes se propageant dans la croûte terrestre a été obtenu pour le nord de la *Valle Medio del Magdalena*, en Colombie, grâce à une inversion simultanée de l'hypocentre et de la vitesse. Les données sont composées d'un catalogue de séismes et d'ondes sismiques continues couvrant plus de 4 000 événements de février 2014 à mars 2016 fournis par le Servicio Geológico Colombiano. L'inversion des hypocentres de haute qualité inclut 1 148 ondes P et S dans les 19 stations les plus proches. Le nouveau modèle de vitesse se compose de six couches à des profondeurs de 2, 6, 20, 30, 40 et 100 km avec des vitesses d'ondes P de 4,0, 5,7, 6,5, 6,7, 7,6, 8,13 et 8,2 km/s respectivement et un rapport V_p/V_s de 1,74. La discontinuité de Mohorovičić du modèle se situe à 40 km de profondeur. Les corrections des stations vont de -0,03 et 0,89 s pour les ondes P, et de -0,08 à 1,36 s pour les ondes S.

Le nouveau modèle de vitesse a été utilisé pour localiser les événements de la croûte terrestre. Tout d'abord, l'algorithme Hypocenter inclus dans le package SEISAN a été appliqué pour améliorer la qualité des localisations. Il a diminué les erreurs quadratiques moyennes et les erreurs de localisation des hypocentres par rapport aux modèles précédents. Ensuite, la méthode des doubles différences a été mise en œuvre par l'algorithme HypoDD pour effectuer des localisations plus précises des événements. Cela nous a permis d'identifier la région la plus sismogénique vers les limites tectoniques de la *Valle Medio del Magdalena*. En outre, la sismicité de la zone de Wadati-Benioff met en évidence une plaque plongeante vers l'est située au-dessous de 50 km de profondeur dont le lien avec les plaques de Nazca ou des Caraïbes n'est pas clair.

Par ailleurs, nous avons également évalué le champ de déformation en cours dans la *Valle Medio del Magdalena* en intégrant d'autres données provenant de différentes sources et de tenseurs de moments obtenus au cours de cette étude. L'interprétation des données suggère que la déformation de la croûte résulte d'un régime de compression avec des contraintes horizontales maximales. Ils varient dans la direction Nord-Ouest au Sud-Est ou dans la direction Ouest-Est et sont susceptibles d'être modifiés localement par la présence de systèmes de failles dans les fronts de déformation de la pré-Cordillère.

Enfin, cette contribution pourrait être utile pour de nouvelles études sur la modélisation de la croûte terrestre et les zones sismiques dans la *Valle Medio del Magdalena*. Elle permettra également d'obtenir une meilleure localisation des tremblements de terre dans le cadre de la surveillance sismique de la région.