Signature gradiométrique des plaques tectoniques en subduction : tests synthétiques et analyse des données GOCE

Xavier Vergeron , Cécilia Cadio[1], Fanny Garel*[2], and Catherine Thoraval

[1]Université Montpellier, CNRS, Géosciences Montpellier – Université Montpellier, CNRS, Géosciences Montpellier – France

[2]Géosciences Montpellier – Institut national des sciences de lÚnivers, Université de Montpellier, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5243, Institut national des sciences de lÚnivers – France

Résumé

La structure d'une zone de subduction présente plusieurs contrastes latéraux de densité à différentes échelles spatiales, e.g. la fosse de subduction (relief négatif de plusieurs km de profondeur sur quelques km de large), la plaque tectonique froide et dense d'environ 100 km de large présente dans le manteau jusqu'à plusieurs centaines de km de profondeur. Historiquement, le signal du géoïde au-dessus des zones de subduction a permis de contraindre au premier ordre le profil radial de viscosité du manteau. Les données satellites GOCE, en donnant accès aux gradients de gravité, pourraient également apporter des informations complémentaires sur la structure des zones de subduction dans la zone de transition mantellique entre 400 et 700 km de profondeur – en particulier sur la structure thermique de la plaque à ces profondeurs où d'importants séismes peuvent se produire dans la plaque lithosphérique.

Nous présentons dans cette étude des tests synthétiques pour relier les signaux gravimétriques et gradiométriques à la structure thermique profonde de plaques en subduction. Nos résultats indiquent que l'analyse combinée du géoïde et de la composante Tzz du gradient de gravité donne une indication sur la température moyenne de la plaque en subduction pour un profil radial de viscosité donné. Nous présentons également un travail préliminaire pour isoler dans les données GOCE la signature de la plaque profonde en subduction au niveau de la

*Intervenant

zone de subduction d'Izu-Bonin-Mariannes, en corrigeant l'effet gravimétrique des sources plus superficielles (bathymétrie, épaisseurs sédimentaires et crustales, épaisseurs des plaques lithosphériques, arc volcanique, etc.)
Cette étude s'inscrit dans le cadre des projets Gravissym (Tosca-CNES) et ANR RheoBreak.

Mots-Clés: gradiométrie, gravimétrie, zone de subduction, zone de transition mantellique