

Gradient de gravité GOCE : un nouvel outil pour imager le manteau

Isabelle PANET

Institut National de l'Information Géographique et Forestière, Paris

Comprendre et modéliser la dynamique convective de notre planète nécessite de connaître la distribution interne des densités, et comment celle-ci reflète les variations de température et de composition chimique du manteau. Selon le principe de la poussée d'Archimède, ces variations de densité produisent en effet des forces à l'origine des courants convectifs. Si la tomographie sismique a permis des avancées considérables pour imager la structure interne, l'interprétation des cartes d'anomalies de vitesse en termes de densités nécessite des informations indépendantes. Nous montrons que les données de la récente mission de gravimétrie spatiale GOCE apportent une contrainte nouvelle et originale sur la distribution des masses mantelliques : les gradients de gravité, qui reflètent les variations fines du vecteur gravité dans différentes directions. Pour cela, nous présentons une cartographie des anomalies de gradients gravitationnels le long de l'orbite du satellite, et montrons la sensibilité de ce type d'observation à la géométrie des masses jusqu'aux profondeurs du manteau inférieur. Nous imageons dans ces cartes le signal des plaques subduites et des instabilités convectives dans la gamme de profondeur entre ~1000 et 2500 km, en bonne cohérence avec les résultats issus de la tomographie sismique. Le long de l'ancienne subduction de l'océan Téthys, les anomalies de gradients suggèrent la présence d'une anomalie de masse orientée Est-Ouest, plus vraisemblablement dans le manteau supérieur. Ces résultats ouvrent des possibilités d'analyse conjointe des gradients de gravité avec la tomographie sismique, et par là de faire progresser notre connaissance de la structure thermique du manteau terrestre, de sa composition et de sa dynamique.

3 avril 2014 à 11h

Salle de conférences d'ISTerre

OSUG-C, 1381 rue de la piscine, Campus Universitaire
Arrêt Tram B/C Bibliothèques universitaires