

Observations Gravimétriques et Modélisation de la Dynamique Globale de la Terre

Séverine Rosat

L'observation et l'analyse des modes propres de la Terre apportent des contraintes fondamentales sur la structure et sur la dynamique interne de notre planète. On peut ainsi citer les modes de rotation et les modes sismiques. Dans le cadre de la recherche de petits signaux venant de la Terre profonde et induits par les modes oscillatoires de la graine (les « modes de Slichter ») qui n'ont jamais été détectés, nous avons modélisé leur excitation par plusieurs sources possibles : les masses atmosphériques, les séismes et des variations de pressions fluides dans le noyau liquide. Nous avons également abordé le problème de la cinématique des changements de phase des cristaux de fer qui existent à ces conditions élevées de température et de pression. Ce problème de transition de phase durant un déplacement de l'interface noyau liquide - graine solide pourrait rendre ces modes d'oscillation de la graine inexistant. Une première estimation reposant sur un modèle simple de croissance dendritique à l'ICB a montré que les changements de phase ne perturbent pas les modes de Slichter. En outre, nous avons réconcilié les observables gravimétriques et géodésiques VLBI des marées luni-solaires et leurs effets en termes de réponse de la Terre en déformation (marées gravimétriques) et en rotation (nutations astronomiques), en inversant les paramètres de la résonance associée à la nutation propre du noyau. La nutation propre de la graine n'a cependant pas encore été détectée, ni dans les données de nutation VLBI, ni dans les données gravimétriques de surface. Finalement, nous nous intéressons à l'interaction des ondes gravitationnelles avec la Terre, en particulier via leur couplage avec les modes propres sismiques.