

CEA - Saclay 91191 Gif-sur-yvette Cedex
Service de Physique de l'Etat Condensé
SÉMINAIRE

Mercredi 18 septembre 11h15

Orme des Merisiers SPEC Salle Itzykson, Bât.774

**Convection dans les fluides complexes: du laboratoire à la
dynamique des planètes**

Anne Davaille

FAST, Université Paris-Sud, Orsay, France

L'évolution de la Terre et de son refroidissement depuis son accréation jusqu'à nos jours reste une des questions fondamentales des Sciences de l'univers. Comprendre l'histoire de notre planète, et ses différences par rapport aux autres planètes, est une étape-clé pour comprendre l'origine et la préservation de la vie. Le refroidissement séculaire d'une planète, de même que les phénomènes de surface tels que tectonique des plaques, volcans et tremblements de terre, sont principalement contrôlés par l'existence et la géométrie des mouvements convectifs à l'intérieur de son manteau solide (sur Terre, les 3000 kms de roche solide sous nos pieds). La morphologie et les caractéristiques de la convection dépendent fortement des propriétés physiques du manteau et en particulier de sa rhéologie.

Nous avons étudié à l'aide d'expériences de laboratoire les caractéristiques de la convection thermique dans les fluides visqueux de rhéologie complexe (dépendant fortement de la température, avec contrainte seuil, fragile). Le développement de nouvelles techniques de visualisation (cristaux liquides, PIV) nous permet de suivre in situ les champs de température et de vitesse. A haut nombre de Rayleigh, des variations importantes de viscosité avec la température permettent la génération de plusieurs échelles de convection. Elles pourraient donc expliquer la diversité du volcanisme observé sur Terre. Par contre c'est le caractère complexe de la rhéologie (seuil, élastique, fragile) qui est essentiel pour produire la Tectonique des Plaques. La dynamique des planètes a donc beaucoup à apprendre de la physique de la "matière molle".

A coffee break will be served at 11h00. The seminar will be given in English.

Contact : marcelo.goffman@cea.fr/sebastien.aumaitre@cea.fr -Tel : +33 1 69 08 55 29 / 74 37
<http://iramis.cea.fr/spec/>