



Soutenance de thèse du Service d'Astrophysique

À la recherche des modes de gravité : étude de la dynamique du cœur solaire

Savita MATHUR

18 Décembre 2007

14h30

Cette thèse traite de l'étude de la dynamique de la zone radiative du Soleil. Le profil de rotation dans la partie centrale du Soleil est encore mal connu alors que la zone radiative représente près de 98% de la masse solaire. Pour une vision globale de l'évolution des étoiles, nous voulons mettre des contraintes sur les processus dynamiques ayant lieu dans le Soleil. Une meilleure compréhension de la dynamique du cœur solaire nécessite la détection des modes de gravité. Lors de ma thèse, j'ai emprunté plusieurs voies pour cette étude: la modélisation solaire, l'étude d'un nouvel instrument, les observations et les inversions de la rotation.

Je développerai le travail que j'ai effectué pour calculer les modes de gravité solaires de très basse fréquence. Je montrerai l'influence de certains processus et ingrédients physiques sur ces fréquences. Les modes de gravité ayant la propriété d'être périodiquement espacés en période, je montrerai que cet espacement est bien contraint dans un intervalle d'une minute. Cette propriété a également été utilisée pour détecter la présence de ce comportement asymptotique des modes de gravité.

Je parlerai ensuite d'une autre partie de mon travail concernant l'extraction du profil de rotation. J'ai inclus un ou plusieurs modes de gravité dans des données artificielles afin de voir l'information que nous pouvons obtenir sur le profil de rotation du cœur solaire.

Je finirai par l'étude que j'ai faite sur l'instrument GOLF-NG (Global Oscillation at Low Frequency-New Generation) qui est un spectromètre multicanal. Il s'agit d'un prototype technologique construit au CEA et dont le but est de valider des points techniques et de préparer une mission scientifique qui sera dédiée à la détection des modes de gravité. Je parlerai de l'analyse des mesures de l'instrument complet, montrant la résonance dans chaque canal.

Un pot clôturera la soutenance de thèse dans le hall de l'amphi Bloch.

Cette soutenance aura lieu au CEA Saclay – Orme des Merisiers Amphithéâtre Claude Bloch bâtiment 774