

# Service de Physique Nucléaire

## Séminaire

le vendredi 21 novembre 2008 à 11H

CEA Saclay, Orme des Merisiers, Bât. 703, Salle 135

---

### Mesure des oscillations acoustiques baryoniques pour contraindre la nature de l'énergie noire

Jean-Marc Le Goff

(IRFU/SPhN)

Les mesures de la luminosité des supernovae en fonction du redshift  $z$  font apparaître un univers dominé à 70% par une “énergie noire” qui constitue l’un des plus grands mystères de la physique actuelle. On sait déjà que l’énergie noire est caractérisée par un rapport pression-sur-densité surprenant,  $w = p/\rho = -1$ , à 6% près. Pour contraindre plus avant la nature de cette énergie noire, il faut maintenant mesurer la dépendance en fonction de  $z$  de ce rapport  $w$ . Une des approches repose sur les “oscillations acoustiques baryoniques”. Il s’agit des oscillations du plasma électrons-baryons primordial soumis à la pression des photons. Vers 300 000 ans, les électrons et les baryons se combinent, les atomes résultants n’étant plus chargés, se découplent des photons, la pression tombe à zéro et les oscillations sont gelées. Il en résulte une distance privilégiée de 150 Mpc dans la distribution de densité de baryons dans l’univers. Cette distance fournit une “règle standard”, dont la mesure à différents  $z$  contraint le taux d’expansion de l’univers qui dépend lui-même du rapport  $p/\rho$  de l’énergie noire.

Après des rappels de base sur la cosmologie, on expliquera comment les résultats expérimentaux ont conduit à un univers dominé par l’énergie noire. On discutera brièvement le relevé optique spectroscopique BOSS qui va commencer en 2009. On décrira en détail le projet HSHS d’un relevé en 3 dimensions de la densité d’hydrogène atomique sur la moitié du ciel pour  $0 < z < 2$ . Ce relevé se fera grâce à un interféromètre radio spécifique de faible coût qui mesurera la raie à 21 cm, due à la structure hyperfine de l’hydrogène. Les performances attendues apparaissent supérieures à celles des projets concurrents.

---

*Le café sera servi 10 minutes avant*

Contact : [madeleine.soyeur@cea.fr](mailto:madeleine.soyeur@cea.fr) Tel : 01 69 08 70 07  
<http://www-dapnia.cea.fr/Seminaires/>