

Service de Physique Nucléaire



Séminaire

le vendredi 7 septembre 2012 à 11h

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

Mesure des taux des réactions nucléaires dans les plasmas

Jean-Eric Ducret

IRFU/Service d'Astrophysique
Centre Lasers Intenses et Applications, UMR , Talence

La nucléosynthèse stellaire procède de l'interaction de deux noyaux atomiques à l'intérieur d'un plasma à haute température. À ce titre, l'écrantage coulombien ressenti par les noyaux avant la réaction nucléaire est très différent de celui à l'oeuvre dans les expériences de physique nucléaire sur accélérateur. Si les effets d'écrantage dans ces expériences sont décrits théoriquement pour permettre une extrapolation des sections efficaces vers la fenêtre de Gamow (quelques keV ou dizaines de keV), il se trouve que, d'une part cette extrapolation n'est pas toujours possible, notamment lorsque la section efficace nucléaire présente une ou des résonance(s) à basse énergie, et que, d'autre part, les paramètres de cette description théorique ne sont pas toujours compris. Il semble donc important de mesurer dans le plasma les probabilités des réactions de nucléosynthèse. Au cours de ce séminaire, après un rappel sur les effets d'écrantage atomique et leur description théorique, je présenterai deux méthodes expérimentales que nous voulons mettre en musique pour réaliser de telles mesures. La première nécessite de se focaliser sur la physique du point chaud dans les cibles d'implosion des lasers de type LMJ (Laser MégaJoule) et sur la mesure des paramètres de ce point chaud. La seconde utilise les propriétés de l'interaction entre des lasers femtoseconde de puissance (fs) et les agrégats atomiques ou nano-objets. Une bonne connaissance des mécanismes de cette interaction est nécessaire, interaction que je décrirai qualitativement. Enfin, je mentionnerai les projets en cours ou dans les cartons de détection associés à un programme scientifique d'étude de la nucléosynthèse dans les plasmas laser.

Le café sera servi 10 minutes avant

Contact : alexandre.obertelli@cea.fr Tel : 01 69 08 75 55
http://irfu-i.cea.fr/Phocea/Vie_des_labos/Seminaires/index.php