

## Séminaire LAL

**Medhi Tarisien**  
**(Centre d'Etudes Nucléaires de Bordeaux Gradignan)**

**Mardi 21 février 2017 à 11h00**

### **Apport des Lasers de Puissance à la Physique Nucléaire**

En l'espace de quinze ans des progrès considérables ont été accomplis dans le domaine de l'accélération de particules par laser (électrons, ions, photons). Les paquets de particules ainsi accélérés ont la particularité d'être ultra intenses (quelques  $10^{12}$  particules), très compacts (quelques  $10\mu\text{m}$  à la source) et très brefs (quelques ns). Les distributions en énergie de ces paquets sont continues et peuvent atteindre quelques dizaine de MeV pour les protons voire quelques GeV pour les électrons et les photons de bremsstrahlung associés, ce qui est largement suffisant pour induire des réactions nucléaires dans la matière.

Par ailleurs les lasers de puissance avec des impulsions nanoseconde sont des outils uniques pour produire des plasmas extrêmes caractérisés par des degrés d'ionisation et des températures élevés (plusieurs centaines d'eV) où règnent des champs électriques et magnétiques colossaux (plusieurs milliards de V/m et plusieurs centaines de Teslas).

La possibilité de combiner dans une même chambre de réaction un laser ultra intense très court accélérant des particules projectiles et un laser intense de durée plus longue créant un plasma cible ouvre une voie nouvelle pour l'étude des propriétés nucléaires dans des conditions extrêmes. Il est par exemple possible de créer des noyaux dans des états isomériques et d'étudier leurs propriétés d'excitation et de désexcitation dans des plasmas denses et chauds qui peuvent notamment modifier leurs durées de vie apparentes. L'exemple d'une expérience qui pourra être réalisée sur l'installation ELI-NP en Roumanie sera présenté. Il permettra d'identifier les verrous qui doivent encore être levés.

**Salle 101** - Bât. 200, Orsay

*Thé et café seront servis 15 mn avant le séminaire*

*Organisation : Reisaburo Tanaka (LAL) - [seminaires@lal.in2p3.fr](mailto:seminaires@lal.in2p3.fr) - <http://www.lal.in2p3.fr>*