

Des lasers de puissance à l'optique relativiste

Pascal MONOT

(DSM/Iramis/Service des Photons Atomes et Molécules)

(courriel : pascal.monot@cea.fr)

Depuis leur invention, il y a plus de cinquante ans, les lasers sont l'objet d'un développement technologique intense qui a conduit à une prolifération considérable d'instruments de caractéristiques multiples. On peut ainsi produire aujourd'hui des impulsions lumineuses ultra-brèves dont la puissance dépasse le Petawatt (10^{15} W).

Je montrerai en particulier comment le principe d'amplification d'impulsions à dérive de fréquence, issu du domaine des radars, a permis de s'affranchir de la limite « naturelle » du Gigawatt, qui résulte du seuil de dommage des milieux amplificateurs. Focalisées, les impulsions lumineuses atteignent des éclairagements de l'ordre de 10^{20} W/cm² : ces impulsions lumineuses brèves et intenses permettent d'exciter fortement la matière en la plaçant dans un état très éloigné de l'équilibre. La matière neutre exposée au laser est rapidement ionisée, formant un plasma, et les électrons libérés oscillent à des vitesses proches de celle de la lumière. Après avoir apporté quelques éclairages sur les champs disciplinaires ouverts par le caractère relativiste de l'interaction, je décrirai les perspectives apportées par les installations laser en devenir.

Jeudi 6 juin 2013

CEA/Saclay - l'Orme des Merisiers
Amphi Claude Bloch, Bât. 774

11h00

Accueil café 10h45