

POINT SCIENCE IRAMIS/LIDyL/LFP

Frédéric THAIS – Thierry RUCHON

Vendredi 13 Février 2015
SALLE 138 - 10h30

Frédéric THAIS

MHDE

Caractérisation hydrodynamique et spectroscopie X d'émission de plasmas de brome et d'aluminium hors équilibre thermodynamique local.

Nous relatons ici une expérience qui s'est déroulée sur l'installation LULI-2000 pendant l'année 2014. L'interaction d'un faisceau laser de 30 à 400 J pendant 1.5 nanoseconde crée un plasma des matériaux sondés qui est analysé à environ 500 μm en avant du point d'impact. Une partie des diagnostics sert à la caractérisation du plasma, interféromètre, sondes Thomson ionique et électronique, pyromètre optique résolu en temps, et par ailleurs un spectromètre X-dur pour les mesures d'émission spectrale. Les résultats de cette expérience sont confrontés aux simulations utilisant un code hydrodynamique et deux codes "atomiques".

Thierry RUCHON

Groupe ATTO

Des impulsions de rayonnement ultraviolet extrême quasi circulaire accessibles en laboratoire

Avec son énergie considérable, un photon de l'ultraviolet extrême ionise toutes les molécules, indépendamment du détail de leur structure énergétique. Pour cette raison les impulsions lumineuses ultrabrèves dans ce domaine spectral sont sans égal pour sonder les processus photochimiques. Elles donnent notamment accès à des informations sur la structure d'intermédiaires réactionnels éphémères dont les propriétés spectroscopiques sont hors d'atteinte. Grâce à une collaboration entre le Laboratoire interactions, dynamique et lasers – LIDyL (CEA), le Centre lasers intenses et applications - CELIA (CNRS/CEA/Univ. Bordeaux), le synchrotron SOLEIL, et le Laboratoire collisions, agrégats, réactivité - LCAR (CNRS/Univ. Toulouse 3) nous venons de mettre au point une nouvelle source réalisable en laboratoire et qui délivre des impulsions brillantes, cohérentes, ultrabrèves et **de polarisation quasi-circulaires** dans l'ultraviolet extrême. Pour cela, nous avons utilisé la génération résonante d'harmoniques d'ordre élevé émises par un gaz soumis à des impulsions laser intenses. Aujourd'hui, de la lumière polarisée circulairement n'est produite dans cette gamme de rayonnement que par quelques grands instruments comme les synchrotrons et, à l'exception notable de quelques lasers à électrons libres, uniquement de manière quasi-continue. Les propriétés de polarisation spécifiques de cette nouvelle source laissent envisager des études pompe sonde de processus ayant lieu dans des molécules chirales, c'est-à-dire les molécules qui ne sont pas leur propre image dans un miroir. Le rôle prépondérant de ces molécules en chimie organique et biologie laisse entrevoir de nombreuses applications.

