



LABORATOIRE INTERACTIONS, DYNAMIQUE ET LASERS

LIDyL- UMR9222

Thèse LIDyL

Maylis DOZIERES

Groupe Matière à Haute Densité d'Energie (MHDE)

Vendredi 25 Novembre 2016 - 14h00

Amphithéâtre Bloch - Orme des Merisiers

«Étude expérimentale du transport de l'énergie radiative dans les plasmas denses par spectroscopie d'absorption et d'émission»

Le travail présenté est une étude expérimentale basée sur la spectroscopie d'émission et d'absorption de plasmas chauds et denses créés par une impulsion laser nanoseconde.

La physique atomique au sein de ce type de plasmas représente un sujet complexe et de grand intérêt, notamment dans les domaines de l'astrophysique ou de la fusion par confinement inertiel. Que ce soit pour prédire l'évolution de certaines étoiles ou bien le bilan d'énergie au sein d'une capsule de D-T en fusion, il est primordial de bien connaître et d'être à même de prédire le comportement de ce type de plasmas. Du point de vue de la physique atomique, cela revient à déterminer des paramètres tels que l'ionisation moyenne ou l'opacité en fonction de la température électronique et de la densité de matière du milieu. Les modèles de physique atomique ont besoin de données expérimentales pour se développer et être validés afin qu'ils soient prédictifs sur une large gamme de plasmas.

Avec ce travail nous nous concentrons sur des plasmas dont la température électronique varie de dix à plus d'une centaine d'électron-volts pour des densités de matière allant de 10^{-5} à 10^{-2} g/cm³. Nous distinguons deux types de mesures spectroscopiques qui sont toutes les deux utiles au domaine :

- des spectres d'absorption de Cu, de Ni et d'Al obtenus avec des plasmas proches de l'équilibre thermodynamique local;
- des spectres d'émission de C, d'Al et de Cu obtenus avec des plasmas hors de l'équilibre thermodynamique local.

Ce travail met en lumière différentes techniques expérimentales ainsi que diverses comparaisons avec des codes de physique atomique (SCO-RCG et OPAMCDF) et d'hydrodynamique (FCI2 et MULTI).

Les mesures ont permis de collecter un grand nombre de spectres de qualité aussi bien dans le domaine X que XUV

Vous êtes tous cordialement conviés au pot qui suivra

