

Thèse LIDyL

Adrien LEBLANC

Groupe Physique à haute Intensité (PHI)

28 octobre 2016 - 14h

Amphithéâtre Neurospin, Bât 145

**« Miroirs et réseaux plasmas en champs lasers ultra-intenses :
génération d'harmoniques d'ordre élevé
et de faisceaux d'électrons relativistes »**

Lors de la focalisation d'un laser ultra-intense et ultra-bref sur un plasma dense, le champ est réfléchi de façon spéculaire comme sur un miroir ordinaire - on parle alors de miroir plasma. Il est de plus déformé temporellement de façon périodique, ce qui se traduit par la génération d'un train d'impulsions attosecondes, associé dans le domaine des fréquences à des harmoniques d'ordre élevé de la fréquence laser. De surcroît, des électrons à la surface du plasma sont éjectés vers le vide à des vitesses relativistes. Ces miroirs plasmas sont donc à la fois des sources d'impulsions attosecondes et de faisceaux d'électrons énergétiques de haute charge.

Au cours de cette thèse au sein du LIDyL, nous avons développé une technique innovante qui a permis de mesurer l'amplitude et la phase spatiales des sources harmoniques directement au niveau de la surface du miroir plasma. Ceci est un défi expérimental car les détecteurs ne peuvent se situer qu'à des distances macroscopiques de la cible du fait des conditions extrêmes d'interaction. Ces résultats permettent de valider des modèles décrivant la dynamique des électrons induite par le champ laser à la surface du plasma, dans différents régimes d'intensité.

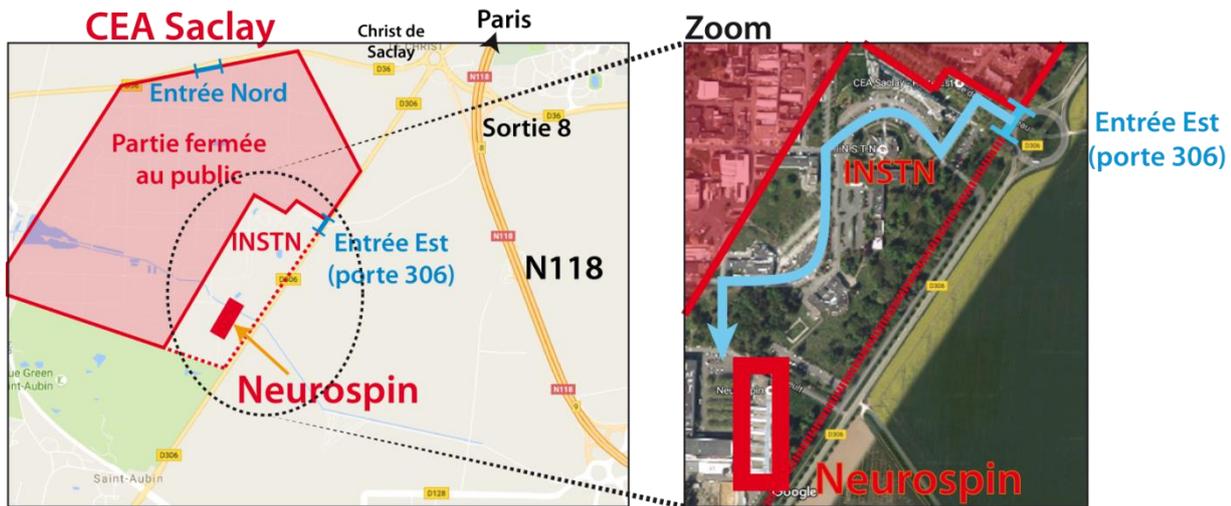
Dans un second temps, la caractérisation des faisceaux d'électrons relativistes issus des miroirs plasmas apporte la première mise en évidence claire de l'accélération d'électrons par un champ laser dans le vide. Les miroirs plasmas agissent comme un injecteur d'électrons au sein du champ laser réfléchi, avec des conditions optimales pour que ce dernier les accélère ensuite dans le vide. Cet effet a été étudié abondamment de façon théorique depuis plus de 20 ans mais est très difficile à mettre en œuvre expérimentalement.

Vous êtes tous cordialement conviés au pot qui suivra



Rendez-vous à 14h le 28 octobre 2016 à l'amphithéâtre Neurospin, dans la partie ouverte au public du CEA Saclay, à côté de l'INSTN, voir plan et lien ci-dessous. Arrêt de bus "CEA porte 306" des lignes 91.06 et 91.10 depuis la gare de Massy Palaiseau.

<http://www.unicog.org/bblab/faqs/comment-se-rendre-neurospin.pdf>



DSM/IRAMIS/LIDyL - CEA-SACLAY – bât 522, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex
Tél : 33 1 69 08 74 09 Fax : 33 1 69 08 87.07
veronique.gereczy@cea.fr, caroline.lebe@cea.fr

