

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012

Date de la proposition : 03 octobre 2011

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	Cornaggia	Prénom/first name :	Christian
Tél :	01 69 08 43 65	Fax :	01 69 08 12 13
Courriel/mail :	christian.cornaggia@cea.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name : Service Photons Atomes & Molécules			
Organisme : CEA IRAMIS			
Site Internet/web site :	http://iramis.cea.fr/spam/		
Adresse/ address :	Bâtiment 522, F-91191 Gif-sur-Yvette		
Lieu du stage/ Internship place:	CEA Saclay		

Titre du stage /internship title : Diffraction électronique femtoseconde induite par une impulsion laser de quelques cycles optiques
Résumé/summary
<p>En champ laser intense ultra-bref et en régime faible d'ionisation, le premier électron éjecté d'une molécule, appelé ici photoélectron, oscille dans le champ et rediffuse sur le cœur ionique. La collision inélastique donne lieu à la génération d'harmoniques et à l'ionisation double. La collision élastique est équivalente à une diffraction électronique. Les phénomènes d'interférence deviennent prépondérants quand la longueur d'onde de De Broglie associée au paquet d'onde électronique est de l'ordre des distances entre les noyaux de la molécule. C'est ce régime qui nous intéresse. La dénomination élastique de la collision signifie qu'il n'y a pas d'échange d'énergie entre le photoélectron et le cœur ionique. Par contre, les trajectoires possibles du photoélectron dépendent du champ laser. C'est ce qui différencie ce projet de recherche de la diffraction électronique classique. Le but du stage est d'étudier cette diffraction électronique induite par une impulsion laser de quelques cycles optiques en phase gazeuse pour des molécules simples comme N₂, CO₂, ou C₂H₄. Le recours à une impulsion laser ultra-courte s'avère nécessaire afin de simplifier au maximum la dynamique de l'interaction et de proposer une nouvelle imagerie moléculaire résolue en temps à l'échelle du cycle optique de l'ordre de la femtoseconde.</p> <p>Cette thématique fait partie d'un projet plus vaste appelé « High Rep Image » financé par le Triangle de la Physique et impliquant plusieurs équipes de recherche. Le projet « High Rep Image » offre d'autres thématiques qui peuvent donner lieu à des sujets de stage différents de celui-ci. Dans la perspective d'un travail de thèse, les aspects théoriques seront traités en collaboration avec une équipe du Service Photons Atomes & Molécules (Th. Auguste et coll.) et une équipe de l'Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay de l'Université Paris Sud (É. Charron et coll.).</p>

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD : Ecole Doctorale Ondes & Matière, éventuellement bourse CFR du CEA			
Lasers et Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	X

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>