

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Caillat	Prénom/ first name :	Jérémie
Tél : 0144276605		Fax : 0144276226	
Courriel / mail:	jeremie.caillat@upmc.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Chimie Physique - Matière et Rayonnement			
Code d'identification :	UMR 7614	Organisme :	Univ. Pierre et Marie Curie - CNRS
Site Internet / web site:	www.lcpmr.upmc.fr		
Adresse / address:	11 rue Pierre et Marie Curie 75005 Paris		
Lieu du stage / internship place:	11 rue Pierre et Marie Curie 75005 Paris		

Titre du stage / internship title: Modélisation de processus électroniques mono- et bi-électroniques au cours de collisions atomiques.
Résumé / summary
<p>Le stage proposé permet une introduction aux méthodes théoriques utilisées pour l'étude de processus électroniques ayant lieu au cours de collisions atomiques. Tout particulièrement, les approches non perturbatives dépendantes du temps, avec utilisation de bases d'orbitales atomiques et moléculaires, seront examinées et feront l'objet d'applications au travers de calculs numériques. L'accent sera mis sur la description des processus mono- et bi-électroniques (respectivement transfert électronique et transfert excitation) au cours de collisions H^+-He. Notre équipe a développé un code informatique [1] pour décrire de tels systèmes de collision dans une large gamme d'énergies d'impact ($E > 100$ eV/u). Le stage se placera dans ce contexte : les calculs effectués au cours du stage devraient permettre de valider notre approche vis-à-vis de résultats expérimentaux [2] et des prédictions théoriques récentes [3], ces dernières étant basées sur un traitement approché de la répulsion inter-électronique au cours de la collision. Le stage impliquera le développement et l'utilisation de programmes informatiques originaux.</p> <p>Le stage proposé porte tant sur la méthodologie (modélisation d'atomes ou molécules en champs intenses) et la programmation (implémentation des équations à résoudre) que sur l'analyse critique des résultats :</p> <ul style="list-style-type: none">- résolution numérique des équations de Schrödinger indépendante et dépendante du temps ;- élaboration de programmes originaux (FORTRAN90) ;- visualisation et analyse des résultats à l'aide de logiciels dédiés (Matlab, Kaleidagraph ...). <p>[1] N. Sisourat, Thèse de Doctorat de l'Université Pierre et Marie Curie (2008). [2] A. Hassan, B. Tooke, M. Zapukhlyak, T. Kirchner et M. Schultz, Phys. Rev. A 74, 032703 (2006). [3] M. Zapukhlyak, T. Kirchner, A. Hassan, B. Tooke et M. Schultz, Phys. Rev. A 77, 012720 (2008).</p>
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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: ministère			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	

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