

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

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

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	RICONDA		Caterina
Tél :	01 44279666		
Courriel / mail:	caterina.riconda@upmc.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire pour l'Utilisation des Lasers Intenses (LULI)			
Code d'identification : UMR 7605 CNRS			
Organisme : Ecole Polytechnique – UPMC - CEA			
Site Internet / web site: <a href="http://www.luli.polytechnique.fr">http://www.luli.polytechnique.fr</a>			
Adresse / address: Antenne LULI @ Site St. Raphael, 3 Rue Galilée, 94200 Ivry-sur-Seine			
Lieu du stage / internship place: Antenne LULI & CPhT Ecole Polytechnique.			

**Titre du stage / internship title:** Etude numérique de l'équation du mouvement d'une particule test soumise à la force d'un champ laser donné et à la force d'amortissement radiatif.

Résumé / summary :

Ce stage vas être fait en collaboration avec Patrick MORA ([patrick.mora@cpht.polytechnique.fr](mailto:patrick.mora@cpht.polytechnique.fr)) du centre de Physique Théorique de l'Ecole Polytechnique. Le lieu du stage vas donc être partagé entre le LULI à Ivry et le CPhT à l'Ecole Polytechnique, Palaiseau.

L'interaction d'un laser très intense avec un plasma induit un mouvement relativiste des particules du plasma, en particulier des électrons. L'accélération des particules par le champ électromagnétique du laser va donner lieu à une émission radiative de la part des particules, qui résulte en une décélération. Il est possible d'exprimer la décélération des particules en fonction du champ laser, ce qui correspond à faire apparaître plusieurs termes responsables de l'amortissement radiatif dans l'équation du mouvement. Deux approches ont mené à deux formes alternatives pour la force de freinage [1,2]. Dans le stage, l'étudiant est censé résoudre numériquement les deux équation du mouvement correspondant aux deux modèles différents, pour un ensemble de particules test dans une champs externe donné. Il s'agit d'étudier l'importance des différents termes et de comparer leur importance relative pour le mouvement de la particule. Le champ externe sera donné par le champ d'une impulsion laser à haute intensité, avec polarisation linéaire ou circulaire.

Si le temps le permet, on pourra en plus calculer la puissance et le spectre rayonné par l'électron.

Le travail de stage demande une certaine connaissance de la programmation en FORTRAN et MATLAB.

[1] L. D. Landau and E. M. Lifshitz « The Classical Theory of Fields (Pergamon, NY 1994)

[2] I. V. Sokolov et al. Physics of Plasmas **16**, 093115 (2009).

**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: OUI**

Lasers et matière

Lumière, Matière : Mesures Extrêmes x

Optique de la science à la technologie

Physique des plasmas x