

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

## Proposition de stage (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 Ivry-sur-Seine			

<b>Titre du stage / internship title:</b> Etude théorique et numérique de l'amplification d'une impulsion courte par Retrodiffusion Brillouin dans le régime de couplage fort.
<b>Résumé / summary :</b> <p>Un processus de base dans l'interaction laser-plasma est le couplage à trois ondes, c'est-à-dire le couplage entre deux ondes électromagnétiques, et une onde plasma.</p> <p>Grâce à ce processus le plasma peut se comporter comme un milieu amplificateur pour un laser : si on fait croiser deux impulsions lasers dans un plasma, une impulsion brève et peu énergétique (sonde), et une impulsion longue et énergétique (pompe), on aura un transfert d'énergie de la pompe à la sonde grâce à l'excitation d'une onde plasma. Si les conditions sont tels que l'onde plasma excité est une onde plasma électronique, on parlera de couplage par Raman, si par contre l'onde excitée est une onde acoustique-ionique on parlera de couplage par Brillouin. Dans le cas optimale, l'énergie de la pompe (de durée de plusieurs dizaine de ps) vas être transféré et comprimé dans sa totalité dans l'impulsion brève (typiquement quelque centaine de fs) qui de conséquence atteindra des valeurs d'intensité très élevées. Dans ce stage on s'intéresse au couplage entre les ondes électromagnétique et l'onde acoustique-ionique dans le régime dit interaction Brillouin de couplage fort. Pour étudier ce problème, le stagiaire prendra en main un code particulier (PIC) à une dimension pour étudier le transfert d'énergie entre une pompe et sonde qui se croisent dans plusieurs profils différents de densité. Dans une deuxième partie du stage on étudiera toujours par des simulations numériques à 1D comment optimiser le processus pour une densité donné en fonction du profil temporel de la pompe.</p> <p>Le travail de stage demande une certaine connaissance de la programmation en FORTRAN et MATLAB.</p>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI</b>
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: OUI Si obtention bourse de thèse</b>

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