

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 :

Responsable du stage / internship supervisor: Rodolphe Antoine			
Nom / name:	Antoine	Prénom/ first name :	Rodolphe
Tél :	0472431085	Fax :	0472431507
Courriel / mail:	Rodolphe.antoine@univ-lyon1.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: INSTITUT LUMIERE MATIERE			
Code d'identification :	UMR5306	Organisme :	CNRS et UNIV LYON1
Site Internet / web site:	http://ilm/index.php		
Adresse / address:	Institut Lumière Matière UMR5306 CNRS-Université Claude Bernard Lyon 1 Cité Lyonnaise de l'Environnement et de l'Analyse 5 rue de la Doua, 69100 Villeurbanne, France		
Lieu du stage / internship place:	Cité Lyonnaise de l'Environnement et de l'Analyse 5 rue de la Doua, 69100 Villeurbanne, France		

Titre du stage / internship title: Thermographie multi-échelle par méthodes optiques sur nanoparticules irradiées par laser ultra-intense. Vers des applications de fusion induite par laser.
Résumé / summary
<p>Le rêve de fusion nucléaire en utilisant des « lasers de table » a été rendu possible en 1997 grâce aux travaux pionniers de Todd Ditmire. Dans ce travail, une impulsion laser ultra-rapide ultra-intense a permis de faire exploser un agrégat de deuterium, provoquant une réaction de fusion nucléaire et la production de neutrons de fusion. L'étude de l'interaction des lasers ultra-courts ultra-intenses avec des agrégats atomiques a émergé au cours des dix dernières années, et il est maintenant un champ de recherche extrêmement actif dans le monde entier. En 2009, une équipe de Shanghai a réussi à produire un nombre important de neutrons de fusion par irradiation des nanoparticules de méthane deutéré. Basé sur cet état de l'art, nous proposons d'étendre ce concept à des nanoparticules (NPs) qui contiendront tous les ingrédients pour produire efficacement une réaction de fusion (particules dopées en hydrogène, bore, ...). En particulier, l'irradiation de ces nanoparticules par un laser femtoseconde ultra-intense pourra engendrer un plasma d'ion pouvant atteindre des températures très élevées. C'est coeur du projet ERTIGO, projet est mené en collaboration avec le laboratoire Hubert Curien à St-Etienne (Razvan Stoian) et des chimistes lyonnais (C2P2) qui vient d'être financé par l'idex Lyon-St-Etienne (PALSE).</p> <p>Le principal objectif scientifique de ce projet sera d'obtenir une compréhension du mécanisme d'absorption de ces nanoparticules irradiées par une étude thermographique multi-échelle. A cet effet, la température globale du solvant sera suivie par thermographie IR, et la température locale dans la NP sera évaluée par fluorescence induite par laser en utilisant des colorants thermochromiques intégrées dans les NPs.</p> <p>L'étudiant stagiaire sera impliqué dans l'ensemble des étapes des expériences envisagées du projet. Notamment, il s'agira dans un premier de calibrer la fluorescence des colorants adaptés à la mesure de température (de 25°C à plusieurs centaines de °C). Pour cela, des mesures température en solution et sur spray de gouttelles à température donnée, seront réalisées. Dans un deuxième temps, l'étudiant stagiaire participera aux expériences sur nanoparticules en solution et sous irradiation laser femtoseconde (St-Etienne).</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: bourse ministère			
Lasers, Optique, Matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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