

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 9 octobre 2015

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Belliard	Prénom/ first name :	Laurent
Tél :	01 44 27 40 47	Fax :	
Courriel / mail:	laurent.belliard@upmc.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut des NanoScience de Paris			
Code d'identification :	Organisme : Université pierre et Marie Curie		
Site Internet / web site:	http://www.insp.jussieu.fr/		
Adresse / address:	4 place jussieu		
Lieu du stage / internship place:	tour 22-32 étage 3		

Titre du stage / internship title: Spectroscopie de la réponse photoélastique dans des films de nitrure.
Résumé / summary
<p>Le sujet de stage s'inscrit dans une étude dédiée aux comportements thermique et élastique au sein d'alliages nitrurés, menée en collaboration avec l'institut P' de Poitiers et le LSPM de Paris 13. <u>Les débouchés applicatifs</u> de ces systèmes sont extrêmement variés allant des biomatériaux aux domaines de l'énergie, en passant par des capteurs embarqués. Si de nos jours les propriétés des alliages du type Ti_yN_x sont relativement bien connues, la dernière décennie a vu l'émergence d'alliages ternaires et quaternaires présentant des propriétés accrues, en ce qui concerne par exemple la résistance à l'usure et à la corrosion. Le parfait exemple est le système $Al_xCr_{1-x}N$ qui de nos jours commercialisé, permet d'accroître la plage des températures accessibles. De nombreux travaux ont porté en particulier sur la réactivité chimique, sur les structures électroniques ou encore sur la résistance à l'usure et ceci en fonction de la composition et de la température.</p> <p>Grâce à des expériences d'acoustique ultra-rapide que nous avons menées à l'INSP, nous avons mesuré une variation de plus de 80 % des constantes élastiques en fonction de la concentration relative x. Associée aux mesures de diffusion Brillouin et de diffraction X conduites par nos collègues, nous avons pu <u>corrélérer cette modification de propriété élastique à des modifications structurales</u> (transition entre la phase hcp et fcc). Ce résultat montre tout l'intérêt de l'acoustique ultrarapide pour valider les <u>modèles prédictifs</u> développés à partir de calculs ab-initio.</p> <p>L'acoustique ultrarapide étant une approche expérimentale tout optique et sans contact, il est possible de faire des mesures en faisant varier la température ou la pression de l'alliage. Nous proposons d'explorer pendant le stage la réponse acoustique des alliages nitrés à de très hautes températures, comparables à celles rencontrées par les alliages utilisés comme couche de protection des outils. L'acquisition récente d'une platine chauffant permettra de mener à bien ce genre de mesures <u>inédites</u>. Nous avons par ailleurs développé un banc de mesure spectrale résolue en temps grâce à un continuum spectral produit par une fibre à gap photonique. Ce dispositif permet d'optimiser <u>la réponse photo-élastique</u> et donc le signal mesuré en acoustique ultrarapide. Le laser femtoseconde, le spectromètre et la platine chauffante n'attendent plus que vous...</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: Ecole doctorale			
Lumière, Matière, Interactions	oui	Lasers, Optique, Matière	oui

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