

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

**Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)**

Date de la proposition : 13/10/2011

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>		
Nom / name:	JEDRECY	Prénom/ first name :Nathalie
Tél : 0144272855		Fax : 0144273982
Courriel / mail:	nathalie.jedrecy@insp.jussieu.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>		
Code d'identification : INSP	Organisme : Université Paris6 & CNRS	
Site Internet / web site:	<a href="http://www.insp.upmc.fr/-Couches-nanometriques-formation-.html">http://www.insp.upmc.fr/-Couches-nanometriques-formation-.html</a>	
Adresse / address:	Université P. et M. Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris	
Lieu du stage / internship place:	Université P. et M. Curie, 4 place Jussieu, 75005 Paris	

<b>Titre du stage / internship title:</b> <i>Couches minces et interfaces multiferroïques artificielles</i>
Résumé / summary
<p>Les composés « multiferroïques » sont des composés qui associent ordre ferroélectrique et ordre magnétique. La nature n'offre que peu d'exemples de tels composés, qui pourraient déboucher sur des applications technologiques à haute valeur ajoutée, notamment dans le contexte actuel d'une réduction de la consommation énergétique (mémoires non volatiles, par ex.). Un effet très recherché concerne le renversement par voie électrique (l'application d'une tension) de l'aimantation dans une structure ferromagnétique. Ceci semble possible avec une interface ferroélectrique/ferromagnétique puisque la ferroélectricité est par nature contrôlable par un champ électrique. Reste à démontrer le couplage de la ferroélectricité avec l'aimantation magnétique, et à quantifier ce couplage magnéto-électrique.</p> <p>Des couches minces ferroélectriques d'épaisseur nanométrique (BaTiO<sub>3</sub>) ont été réalisées au CEA-Saclay par épitaxie sous plasma oxygène. Les premières analyses structurale/chimique sont très prometteuses. Les étapes suivantes du dépôt d'électrodes dont un métal ferromagnétique sont maintenant envisagées. Dans un premier temps, les meilleures propriétés ferroélectriques seront recherchées jouant sur le type de substrat utilisé. En effet, la ferroélectricité (valeur de polarisation rémanente et cycles d'hystérésis sous champ électrique) dans les films très minces peut varier très fortement selon l'épaisseur et la stoechiométrie du film, la contrainte générée par le substrat, la nature de l'interface avec celui-ci. Dans un second temps, les études porteront sur le dépôt ferromagnétique, et le comportement de l'aimantation sans et avec l'application d'un champ électrique. Pour toutes ces études, différentes techniques seront mises en œuvre. Pour la partie structure : diffraction X, diffusion d'ions rapides, microscopie électronique ; pour la partie ferroélectrique : microscopie champ proche AFM/PFM et mesures de polarisation ; pour la partie magnétique : champ proche AFM/MFM, SQUID, résonance de spin.</p> <p>Des études complémentaires en centre synchrotron sont également envisagées.</p>
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? :</b> OUI			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b> MESR			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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