

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 : 19 Octobre 2018

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Chamarro	Prénom/ first name :	Maria
Tél :	0144274633, 75453	Fax :	
Courriel / mail:	chamarro@insp.jussieu.fr, bernardot@insp.jussieu.fr		
Nom du Laboratoire / Institut des Nanosciences de Paris			
f			
Site Internet / web site:			
Adresse / address: 4 Place Jussieu 22-23 2ème stage bureau 210			
Lieu du stage / internship place: Jussieu			

Titre du stage / internship title: **Propriétés électroniques et de spin de pérovskites: Expériences de rotation Faraday**

Ces dernières années, les pérovskites ont attiré l'attention des chercheurs grâce aux progrès rapides que ces matériaux ont permis dans le domaine du photovoltaïque et de l'optoélectronique. De 2009 à 2012 le rendement de conversion de cellules faites à base de pérovskites est passée de 3,8% à 19,4%. Mais ces matériaux qui partagent une structure cristallographique commune forment une famille très variée et riche en propriétés (piézo-électricité, ferroélectricité, magnéto-élasticité exotique, etc.).

L'objectif principal de cette proposition est d'étudier les propriétés dépendant du spin, très peu étudiées jusqu'à présent, dans des matériaux à base de pérovskites hybrides, ou complètement inorganiques afin d'obtenir une compréhension fondamentale de la physique du spin. Nous avons choisi de centrer notre étude sur les pérovskites à base de plomb et d'un halogénure, de formule $APbX_3$ avec A=groupe organique ou inorganique X= Cl, Br, I. Elles présentent de remarquables propriétés optoélectroniques et d'excellents atouts dans le domaine de la spintronique. Elles donnent ainsi la possibilité d'accorder la bande interdite et le couplage spin-orbite grâce à une simple substitution chimique. Les premières expériences d'orientation optique de spin électronique¹ ont été réalisées récemment et des études théoriques prédisent un effet Rashba² important qui ouvrirait la voie à une manipulation électrique du spin électronique.

Les expériences de rotation Faraday photo-induite en configuration pompe-sonde et résolues en temps (femto-ps) sont particulièrement bien adaptées à l'étude de l'initialisation, la lecture et la manipulation du spin électronique

1) Odenthal P. et al. *Nature Physics* 13, 894, (2017)

2) L'effet Rashba consiste en l'obtention d'un dédoublement des états de spins sans champ magnétique appliqué, conséquence d'une brisure de symétrie d'inversion. Kepenekian M. et al. *ACS NANO*(2015),11557

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: Doctoral school

Lumière, Matière, Interactions

x

Lasers, Optique, Matière

x