

Electronique de spin antiferromagnétique

Contact : Vincent BALTZ DRF//INAC/SPINTEC vincent.baltz@cea.fr 0438780324

Stage pouvant se poursuivre en thèse : Oui

Résumé :

Outre leur caractère indispensable, mais "passif", dans certains dispositifs d'électronique de spin, les matériaux antiferromagnétiques (alignement antiparallèle des moments magnétiques atomiques) pourraient également représenter l'avenir "actif" des applications d'électronique de spin grâce aux nombreuses fonctionnalités qu'ils combinent : ils sont insensibles aux champs magnétiques, n'en créent pas, possèdent une dynamique magnétique ultra-rapide et génèrent de forts effets de transport électronique dépendant du spin. La compréhension des propriétés de transport dépendant du spin dans les matériaux antiferromagnétiques fait l'objet d'intenses efforts de recherche de par le monde. Évaluer dans quelle mesure le transport dépendant du spin peut être utilisé pour piloter l'ordre antiferromagnétique et comment détecter les variations induites sont quelques-uns des défis passionnants à relever.

Sujet détaillé :

L'objet de ce stage de recherche est l'étude des propriétés et des fonctionnalités dépendant du spin des matériaux antiferromagnétiques. Les principaux défis à relever consistent à quantifier et comprendre le transport dépendant du spin dans les matériaux antiferromagnétiques et en particulier les paramètres qui le régissent. Avec pour paramètres ajustables la nature des éléments constitutifs des matériaux antiferromagnétiques ou encore la qualité des interfaces, nous étudierons principalement l'efficacité de l'injection de spin et le filtrage des interfaces, l'absorption de spin dans le coeur du matériau et les longueurs caractéristiques d'absorption, les températures d'ordre et les susceptibilités magnétiques ou encore l'efficacité des couplages spin-orbite via l'effet Hall de spin.

Ce stage est expérimental. Il s'appuiera sur les nombreux moyens de fabrication et de caractérisation du laboratoire SPINTEC et bénéficiera des rapports privilégiés avec le laboratoire SYMMES/CAMPE du CEA pour des expériences en cavité résonante.

Pour plus d'informations sur l'électronique de spin antiferromagnétique, n'hésitez pas à consulter le lien suivant où nous avons passé en revue les recherches effectuées de par le monde sur cette thématique : <http://arxiv.org/abs/1606.04284>

Compétences requises :

stage de Master 2 (physique des matériaux, physique du solide), français ou anglais courant