



Soutenance de thèse

Jeudi 20 janvier
14h00

Unité Mixte de Physique CNRS-Thales
1 avenue Augustin Fresnel
91767 PALAISEAU Cedex
Amphithéâtre

Laetitia BARINGTHON

“Élaboration et caractérisation de phases topologiques de l’alliage Bi 1-x Sb x pour la conversion spin charge »

Link : <https://cnrs.zoom.us/j/97238147857?pwd=dnFSVIE4ODc2K1kwciROVTVaWW1pQT09>

ID de réunion : 972 3814 7857 Code secret : TheseBar1

Jury members :

Jean-Marie GEORGE Unité Mixte de Physique CNRS Thales, Co-Directeur de thèse
Patrick LE FÈVRE Synchrotron SOLEIL, Co-Directeur de thèse
Véronique BROUET LPS - Université Paris-Saclay, Examinatrice
Aurélien MANCHON CINAM - Aix Marseille Université, Examineur
Lisa MICHEZCINAM - Aix Marseille Université, Rapporteur
Frank VIDAL INSP - Sorbonne Université, Rapporteur
Aristide LEMAITRE, C2N - Université Paris-Saclay, invité

Abstract :

Afin de répondre au défi énergétique et aux enjeux de la miniaturisation des dispositifs électroniques, une voie alternative consiste à utiliser le spin des électrons en plus de la charge. L'ensemble de ces travaux est regroupé sous le nom générique de « spintronique ». Un objectif général est le développement de dispositif d'électronique de spin afin de générer, manipuler et détecter des courants de spin en vue de leur intégration dans les technologies magnétiques.

Dans le cadre de ces travaux, nous nous sommes intéressés à un nouveau type de matériau, les isolants topologiques, susceptibles de présenter des efficacités d'inter-conversion de courants de spin en courants de charge (SCC) supérieures aux matériaux de référence dans le domaine.

Au cours de cette thèse, nous avons développé la croissance de couches minces de l'isolant topologique

Bi 1-x Sb x (BiSb) par épitaxie par jet moléculaire sur différents substrats (InSb, BaF₂ et Si). La qualité

crystalline de ces couches a permis de sonder leur structure de bandes électroniques par des techniques de photoémission résolu en angle et en spin (S-ARPES) démontrant la présence d'états de surface texturés en spin. Nous avons étudié l'influence de la concentration en Sb ($0.05 < x < 0.4$) et de l'épaisseur des films (2.5, 5 et 15 nm) en S-ARPES sur la topologie de ces états de surface, ce qui a aussi permis de développer un modèle de liaison forte. Enfin nous avons entamé une caractérisation électrique des effets de SCC dans des hétéro-structures Bi 1-x Sb x /Co. La caractérisation par spectroscopie térahertz (THz) témoigne d'une forte efficacité de conversion SCC dans le BiSb. En effet l'amplitude des signaux THz mesurés est comparable à l'état de l'art des meilleurs émetteurs spintroniques.