

Nom et Prénom : EL OUJDI ABDELLATIF

Date de soutenance : 19/03/2022

Directeur de Thèse : ECHCHELH ADIL

Sujet de Thèse :

**ETUDE ET MODELISATION DES PHENOMENES DE TRANSPORTS ET DE LA
MAGNETORESISTANCE NEGATIVE ET POSITIVE DANS DES MATERIAUX A
COMPORTEMENT SEMI-CONDUCTEURS**

Résumé :

Dans ce travail de recherche, nous avons analysé et modélisé par des méthodes numériques les différents phénomènes de transport observés dans trois types de matériaux qui présentent une transition métal isolant (TMI) et qui ont un comportement semi-conducteur à très basses températures, en présence ou en absence d'un champ magnétique et à différentes concentrations en impuretés. La TMI est induite selon les échantillons soit par variation des concentrations en impuretés, soit par l'application d'un champ magnétique. Les trois échantillons utilisés dans nos modélisations sont un semi-conducteur de type III-V (InSb), un matériau ferromagnétique (Co80Fe20/Al2O3) et enfin un matériau magnétiques (RexSi1-x). Une étude approfondie de la magnétorésistance positive et négative des deux côtés de la TMI a été réalisée en confrontant l'expérience avec des modèles théoriques très complexes que nous avons modélisés. Des explications physiques pertinentes ont été apportées pour donner une crédibilité scientifique à nos résultats. En effet nous avons comparé les paramètres physiques obtenus via la modélisation tels que la constante de Hartree-Fock, le temps de diffusion inélastique, la magnitude, à leur valeur théorique obtenus par d'autres auteurs.

Abstract :

Dans ce travail de recherche, nous avons analysé et modélisé par des méthodes numériques les différents phénomènes de transport observés dans trois types de matériaux qui présentent une transition métal isolant (TMI) et qui ont un comportement semi-conducteur à très basses températures, en présence ou en absence d'un champ magnétique et à différentes concentrations en impuretés. La TMI est induite selon les échantillons soit par variation des concentrations en impuretés, soit par l'application d'un champ magnétique. Les trois échantillons utilisés dans nos modélisations sont un semi-conducteur de type III-V (InSb), un matériau ferromagnétique (Co80Fe20/Al2O3) et enfin un matériau magnétiques (RexSi1-x). Une étude approfondie de la magnétorésistance positive et négative des deux côtés de la TMI a été réalisée en confrontant l'expérience avec des modèles théoriques très complexes que nous avons modélisés. Des explications physiques pertinentes ont été apportées pour donner une crédibilité scientifique à nos résultats. En effet nous avons comparé les paramètres physiques obtenus via la modélisation tels que la constante de Hartree-Fock, le temps de diffusion inélastique, la magnitude, à leur valeur théorique obtenus par d'autres auteurs.