

SEMINAIRES DE LA BRANCHE PHYSIQUE

ONERA



Batiment S - Fort de Palaiseau - 91120 Palaiseau

Salle du LAERTE
Mardi 27 Janvier 2009 à 11h

Effet tunnel dépendant du spin à travers des barrières de GaAs.

Henri-Jean Drouhin

Laboratoire des Solides Irradiés,
Ecole Polytechnique, CNRS et CEA/DSM/DRECAM

La dépendance en spin de l'effet tunnel joue un rôle important dans le développement de la spintronics. On considère ici le paradigme de barrières de GaAs orientées selon les directions [100] et [110]. Dans la bande de conduction, le champ D'yakonv-Perel' qui résulte de l'absence de symétrie d'inversion et lève la dégénérescence de spin est nul selon la direction [100], alors qu'il est maximum selon la direction [110]. Dans le premier cas, on montre qu'un processus similaire au tunneling « usuel » à travers une barrière bi-dimensionnelle sous incidence non-normale peut- être restauré de façon assez subtile et des effets de filtrage de spin importants sont attendus. Le cas de la barrière orientée selon la direction [110] est beaucoup plus intrigant. En effet, dans ce dernier cas, le vecteur d'onde dans la barrière ne peut être purement imaginaire, contrairement à ce qui est généralement admis, de sorte que toutes les équations de base doivent être soigneusement redéfinies. Au final, on prédit un déphasage entre les deux canaux de spin. Ceci conduit à une pure rotation de spin lors du processus tunnel, analogue à une précession du spin autour d'un champ interne. Ces résultats permettent d'envisager de nouvelles techniques de manipulation du spin dans les solides.

Pour tout renseignement : haidar@onera.fr