

Magnétorésistance géante

Principe :

alternance de couches ultraminces de [fer](#) et de chrome, d'une épaisseur de quelques [atomes](#) pour chaque couche, présentait une très forte chute de sa [résistivité](#) (Caractéristique d'une substance conductrice, numériquement égale à la résistance d'un cylindre de cette substance de longueur et de section unités. (Unité : [ohm](#)-mètre.)) sous l'action d'un [champ magnétique](#).

Sources

<http://www.science.gouv.fr/fr/dossiers/bdd/res/2734/le-prix-nobel-de-physique-2007-la-magnetoresistance-geante/>

http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/physique-1/d/le-nobel-de-physique-a-un-francais-pour-la-magnetoresistance-geante_13134/

2 phénomènes :

Les électrons et leur spin

Spin = orientation de leur aimantation

Spin parallèle= spin de même direction que la couche aimantée qu'il traverse

Spin antiparallèle= spin de sens opposée à la couche aimantée

Statistiquement (peu importe l'orientation de la couche) 50% des électrons sont mal orientés (ne passent pas) et 50% sont bien orientés (les électrons passent, ce sont majoritairement les spins parallèles)

On peut donc polariser en spin un courant en le faisant passer dans une couche magnétique

Aimantations dans une multicouche

En multicouche sans champ magnétique externe, les couches interagissent entre elles de manière à s'orienter de façon anti parallèle (naturellement)

La GMR

Donc les électrons d'un GMR se voient pour 50% mal orientés de la première couche, puis les 50% qui restent sont mal orientés de la seconde couche (qui est naturellement antiparallèle à la première). Grande résistance (avec 100% des électrons stoppés lors de la traversée de la multicouche)

Si on met exerce un champ magnetique de manière à mettre toutes les couches de la GMR en parallele alors on obtient une resistance bcp plus faible puisque seul 50% des electrons seront stoppés.