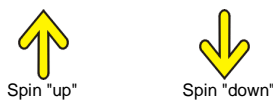


# La magnétorésistance colossale

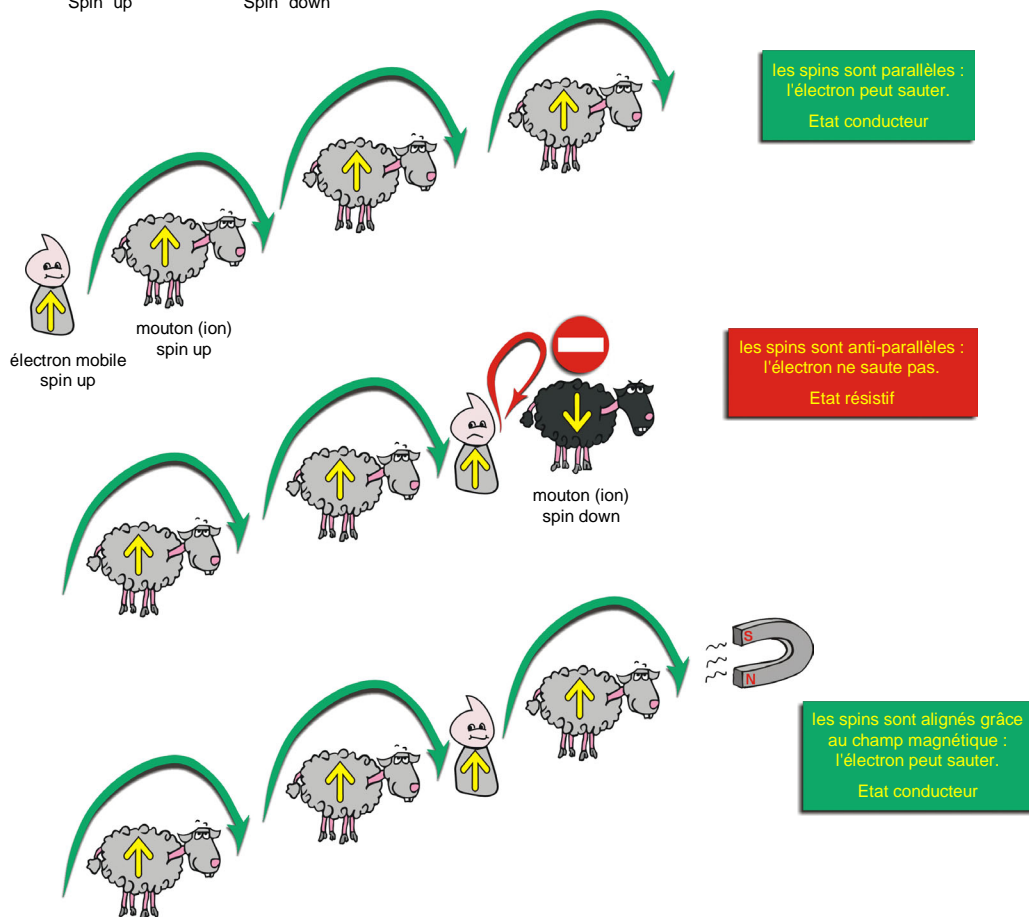
**La Magnétorésistance colossale est une forte diminution de la résistance électrique de certains matériaux en présence d'un champ magnétique.**

## Transport de courant et champ magnétique

Le courant électrique dans un matériau conducteur est dû au mouvement des électrons qui portent la charge électrique. La résistance d'un matériau est sa capacité à s'opposer au passage du courant. Les électrons n'ont pas seulement une charge mais également un "spin" qui est leur signature magnétique (une sorte d'aimant). Ce "spin" peut avoir deux directions "up" ou "down" :



Dans certains matériaux appelés manganites, le mouvement des électrons se fait essentiellement entre les ions manganèses Mn (moutons). Ces ions sont des atomes auxquels il manque un ou plusieurs électrons. Chaque ion possède des électrons non mobiles qui créent un moment magnétique intrinsèque (aimant). Le mouvement de l'électron mobile va dépendre de la direction du moment magnétique intrinsèque des ions qu'il rencontre. Si le spin de l'électron qui se déplace est dans le même sens que le moment de l'ion manganèse qui l'accueille, alors la conduction est possible. Dans le cas inverse, l'électron ne peut pas passer et la conduction est stoppée.



En appliquant un champ magnétique extérieur, on peut favoriser l'orientation de tous les moments magnétiques dans une même direction (on élimine les moutons noirs) et faciliter donc le passage du courant. C'est une des causes de la magnétorésistance colossale.

Dans ces matériaux, on peut donc obtenir deux états possibles : un état non conducteur (résistif) en l'absence de champ magnétique et un état conducteur en présence d'un champ magnétique suffisant.

Pour plus d'informations sur cette expérience, contactez Isabelle Jourard  
 DPMC, Université de Genève, 24 quai Ernest-Ansermet, CH-1211 Genève 4,  
 Téléphone : (022) 702 63 18, Fax : (022) 702 68 69  
 E-mail : isabelle.jourard@physics.unige.ch

Contact: <http://www.manep.ch>