

# Le magnétisme

## Pour quoi faire ?

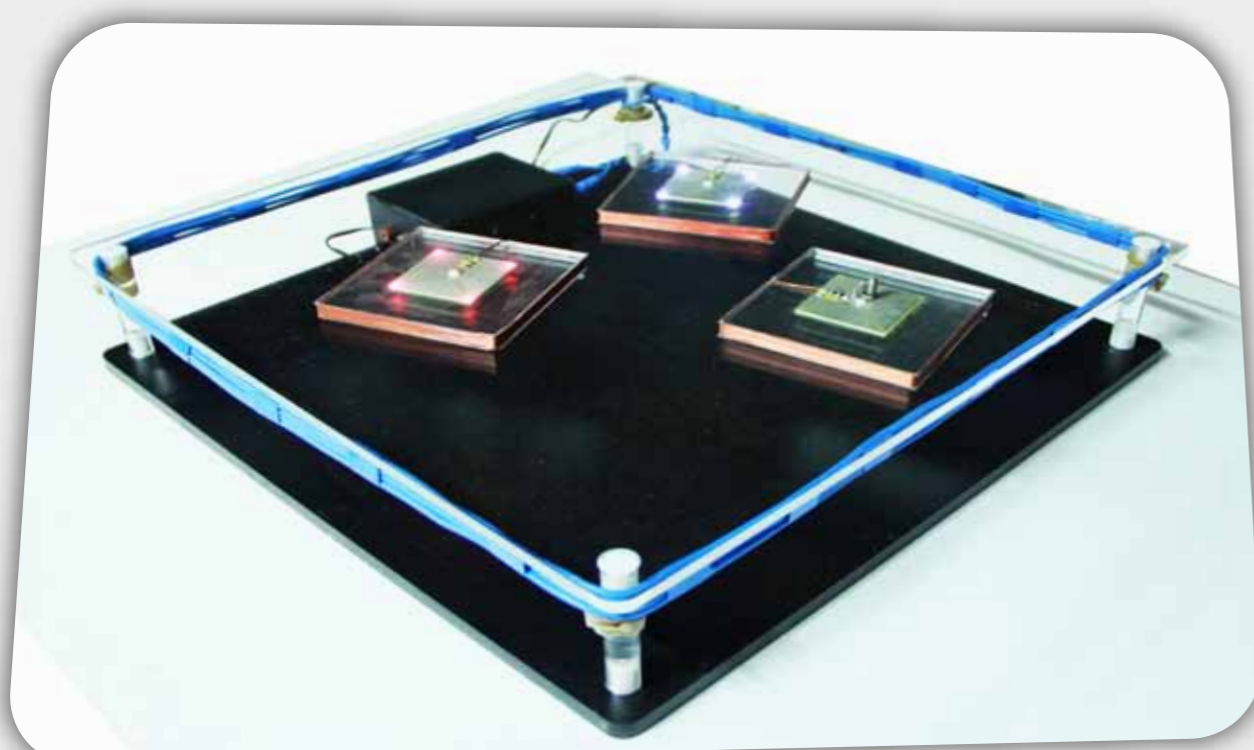
Le magnétisme est omniprésent dans notre vie quotidienne, le plus souvent sans même qu'on s'en rende compte...

### Créer des courants

Les courants induits sont des courants électriques qui apparaissent lorsqu'un conducteur est en mouvement dans un champ magnétique constant ou lorsqu'un conducteur est immobile dans un champ magnétique variable.



Le chauffage par induction est produit par les courants induits (appelés courants de Foucault) dans la pièce à chauffer.



#### L'électricité sans fil !

Une bobine dans laquelle circule un courant électrique variable de fréquence élevée (1,2 Mhz) génère un champ magnétique variable qui lui-même génère un courant électrique dans les bobines réceptrices, accordées en fréquence, placées à proximité.

Ce principe est utilisé pour les chargeurs sans fil de téléphones portables.

### Créer des forces

La force de Laplace est une force qui s'exerce sur un conducteur parcouru par un courant électrique et placé dans un champ magnétique.



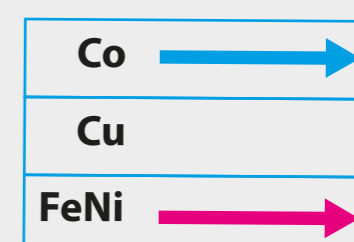
Le stator est la partie fixe d'un moteur électrique. Il est constitué d'aimants permanents ou d'électroaimants, et il entoure le rotor. Ce dernier est la partie tournante du moteur. Il porte des bobinages, parcourus par un courant électrique, et donc soumis à une force puisque placés dans le champ magnétique produit par le stator. Les bobinages étant solidaires du rotor, celui-ci tourne.

### Stocker et lire des informations

Un disque dur est une couche mince (environ 10 nm) constituée de grains magnétiques. L'écriture sur un disque dur consiste à aimanter les grains magnétiques dans un sens ou dans l'autre à l'aide d'un champ magnétique.



A la fin des années 80, un nouveau phénomène a été découvert, la magnétorésistance géante. Il se manifeste par le changement de résistance électrique d'une multicouche magnétique en présence d'un champ magnétique. Insérée dans une tête de lecture, ceci permet de détecter les bits magnétiques.



La résistance électrique est plus faible dans le cas «aimantations parallèles». Le champ magnétique permet de passer d'une situation à l'autre en retournant la couche douce (FeNi) mais pas la couche dure (Co).



En 2007, Albert Fert a reçu, conjointement avec Peter Grünberg, le prix Nobel de physique pour sa découverte, en 1988, de la magnétorésistance géante.

### Et quoi d'autre ?

#### LHC (CERN)



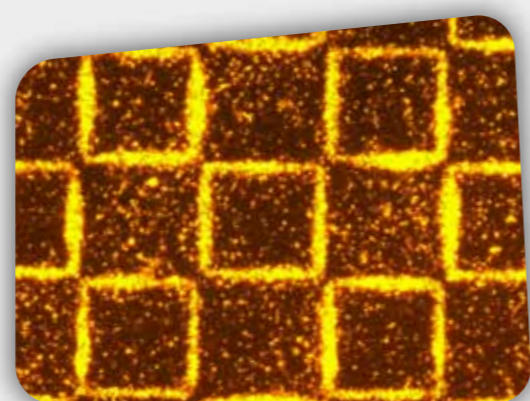
#### IRM



#### Lévitat...



... diamagnétique, graphite



... de petites particules sur les forts gradients de champ des micro aimants. Application en biologie et médecine