

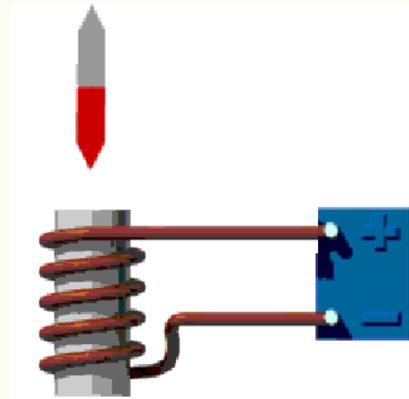
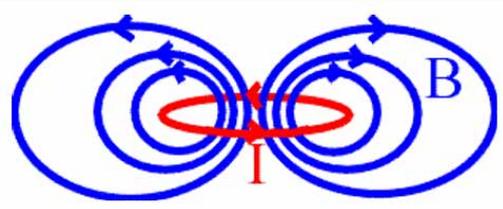
LE MAGNÉTISME - PRINCIPES PHYSIQUES

Debaue Astrid, de Marneffe Sébastien, Kasel Ben
Département de Physique

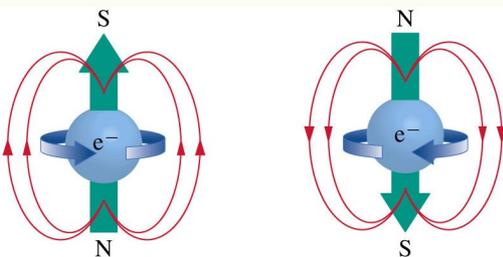
Induction magnétique

Le champ magnétique est créé par des charges en mouvement. De ce fait, quand un fil conducteur est parcouru par un courant, un champ magnétique proportionnel au courant se crée autour de ce fil. Quand le fil forme une boucle, l'intensité du champ est plus forte au centre de celle-ci. Si on en fait une bobine, l'intensité du champ magnétique est proportionnelle au nombre de spires. Et si on ajoute un noyau de fer au centre de la bobine, on augmente encore l'intensité du champ magnétique.

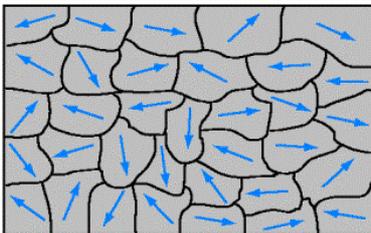
Inversement, un champ magnétique variable induit un courant dans une bobine (ou une boucle de fil conducteur)



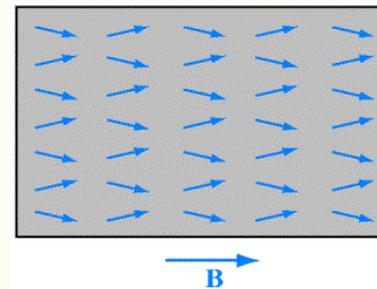
Nature du champ magnétique - Magnétisation



Dans un aimant, c'est du niveau microscopique que provient le magnétisme. En effet, le mouvement des électrons crée un champ magnétique. On a le magnétisme ORBITAL, causé par la rotation des électrons autour du noyau, et le magnétisme de SPIN : les électrons sont caractérisés par un spin, qui peut être vu comme la rotation de l'électron sur lui-même, et cette rotation induit un moment magnétique. Selon le sens de rotation, on parle de SPIN UP ou de SPIN DOWN. Chaque électron peut être ainsi vu comme un minuscule aimant. Certaines combinaisons de ces deux formes de magnétisme atomique sont responsables d'effets magnétiques dans la matière, ceci dépendant de la nature du matériau ainsi que des conditions dans lesquelles il se trouve.



Certaines matières (comme le fer) sont dites FERROMAGNÉTIQUES. Malgré qu'elles ne soient pas aimantées, elles sont formées de minuscules parties qui possèdent une magnétisation propre. Ce sont les 'domaines magnétiques', qui mesurent moins d'un micron.



Ici, il y a aimantation, les domaines magnétiques ont tous la même orientation.

Si on plonge une matière dans un champ magnétique extérieur, les moments magnétiques qu'on trouve au niveau atomique s'orientent dans sa direction et elle se magnétise. Cependant, cette magnétisation est faible et tend à disparaître dès qu'on enlève la matière du champ. Seuls les matériaux ferromagnétiques conservent cette magnétisation assez longtemps après avoir été retirés du champ dans lequel ils ont été plongés. C'est ce type de matériaux (notamment la ferrite) qui est utilisé pour les supports d'enregistrement magnétiques tels que les bandes, les disquettes et les disques durs.