

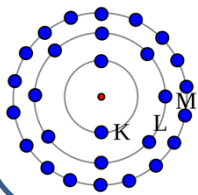
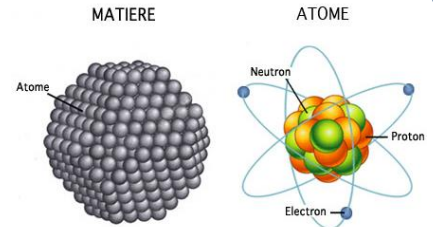
Les plaques par induction

DOC1 : La composition de la matière

► La matière est faite d'**atomes** composés d'un **noyau** chargé positivement autour duquel se déplacent des **électrons** chargés négativement.

► Le noyau est composé de 2 sortes de particules :

- **les protons** chargés positivement
- **les neutrons**, neutres.

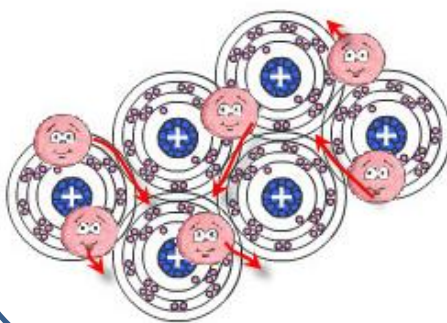
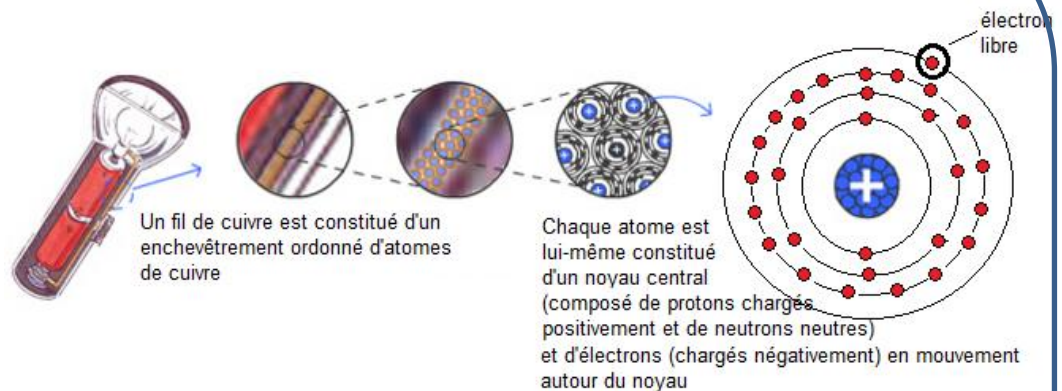


► Il y a autant d'électrons circulant autour du noyau que de protons dans le noyau : *l'atome est donc électriquement neutre.*

► Les électrons occupent des zones autour du noyau qui sont appelées couches électroniques (couches électroniques K, L, M...)

DOC2 : L'atome de cuivre et son électron libre

► L'atome de cuivre possède 29 électrons circulant autour du noyau : 2 électrons se trouvent sur la couche K, 8 sur la couche L, 18 sur la couche M et 1 électron se trouve sur la couche N. Cet électron, faiblement lié au noyau, car éloigné de celui-ci, peut circuler d'un atome de cuivre à un autre atome de cuivre proche. Il est appelé « **électron libre** ».



L'atome de cuivre possède un électron sur sa dernière couche, capable de circuler d'un atome de cuivre à un autre atome de cuivre proche

► Un fil de cuivre, constitué d'une multitude d'atomes de cuivre, possède donc des électrons libres, libres de se déplacer.

Ces électrons se déplacent de façon totalement désordonnée dans toutes les directions

DOC3 : Le phénomène d'induction

► Pour créer un courant électrique, il faut réussir à faire circuler les électrons libres dans la même direction.

2 possibilités :

- Brancher le fil de cuivre dans un circuit contenant un générateur

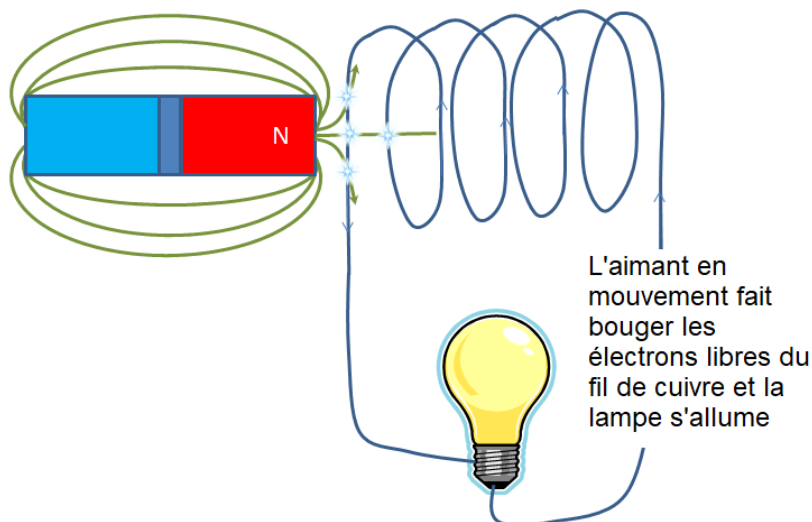
- Mettre un aimant en mouvement à proximité du fil de cuivre entouré sous forme de bobine : **c'est le phénomène d'induction**

Plus la vitesse de déplacement de l'aimant par rapport à la bobine est grande, plus les électrons du fil métallique seront perturbés, plus le courant sera important.

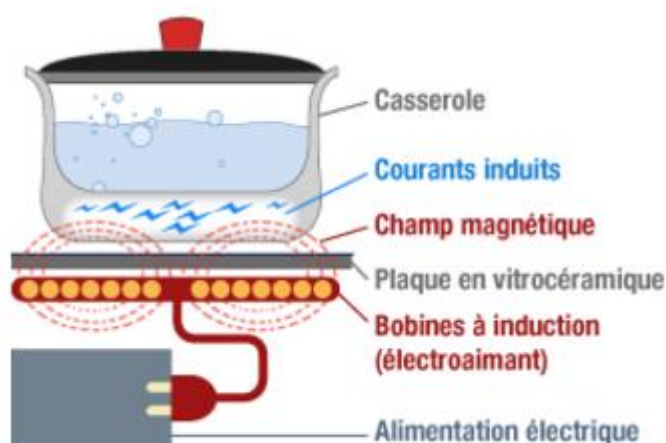
D'autres caractéristiques vont jouer également comme la taille de l'aimant, ou le nombre de tours de fil sur la bobine :

- un aimant plus gros est plus « puissant » et crée un champ magnétique plus intense : un plus grand nombre d'électrons est perturbé.

- plus la bobine comporte de tours, plus l'aimant qui se déplace va agir sur un grand nombre d'électrons en même temps : l'intensité du courant électrique sera plus importante.



DOC4 : Les plaques à induction



► Lorsque l'on pose une casserole métallique sur une plaque à induction, cette dernière chauffe alors que la plaque est froide au toucher !!

A l'intérieur de la plaque se trouvent des électroaimants, qui vont créer un champ magnétique qui aura la particularité de circuler dans tous les sens. Ce champ magnétique variable va mettre en mouvement les électrons libres du métal constituant la casserole. Cette mise en mouvement crée un courant induit et de la chaleur (par effet Joule).

La main n'ayant pas d'électrons libres, ne sera pas parcourue par un courant induit, donc ne chauffera pas !