

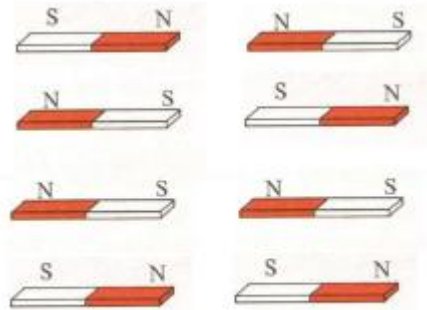
L'électromagnétisme

I – Les aimants et le champ magnétique

1) Les aimants et les aiguilles aimantées

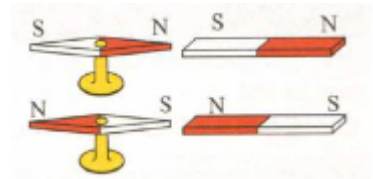
Un aimant a deux pôles : et

- Le attire le
- Le attire le
- Le repousse le
- Le repousse le



Une aiguille aimantée

.....



2) Le champ magnétique

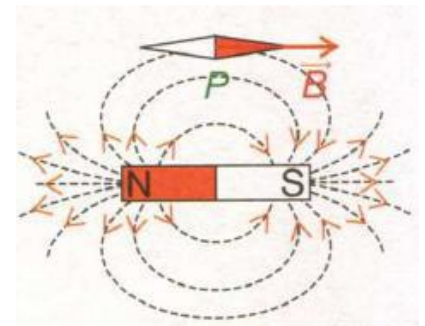
Autour d'un aimant, une boussole suit

La « carte » de ces lignes est le

Les lignes de champ ont un sens : celui de

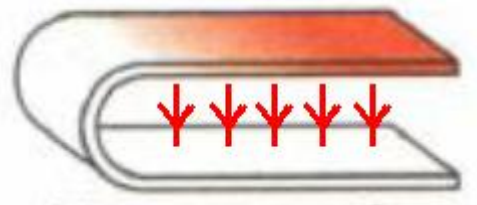
Or l'aiguille aimantée est, son (rouge) pointe vers le

de l'aimant.



Exemple important :

Dans un aimant en U, le champ est



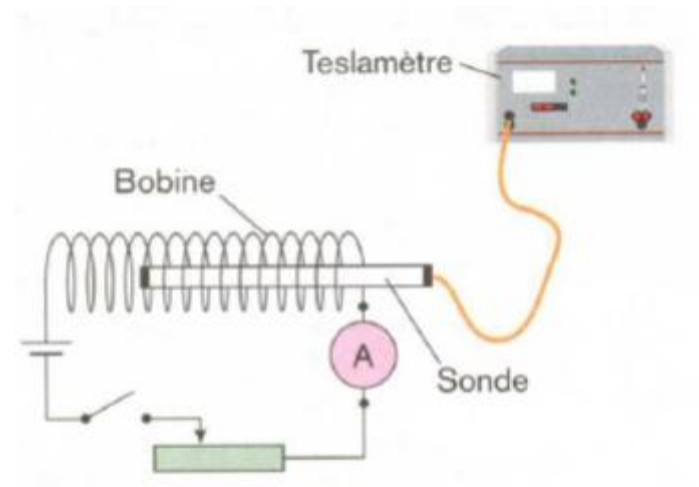
II – Mesure d'un champ magnétique

On utilise un

Unité :

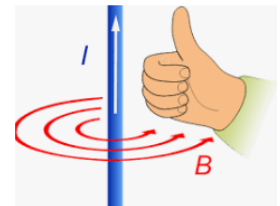
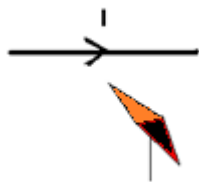
Exemple : Champ magnétique terrestre : $50 \mu\text{T}$

ATTENTION : Un teslamètre est
DIRECTIONNEL !!



III – Création d'un champ magnétique avec un courant

Un fil électrique dans lequel circule une intensité I , provoque

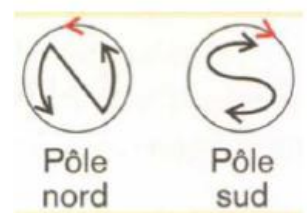
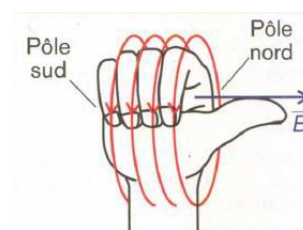


Si on veut un champ magnétique plus fort, il suffit de

On fait donc une : 10 spires donneront un champ 10 fois plus important qu'une seule.

On fabrique alors un

Méthodes pour identifier les faces d'un électroaimant :



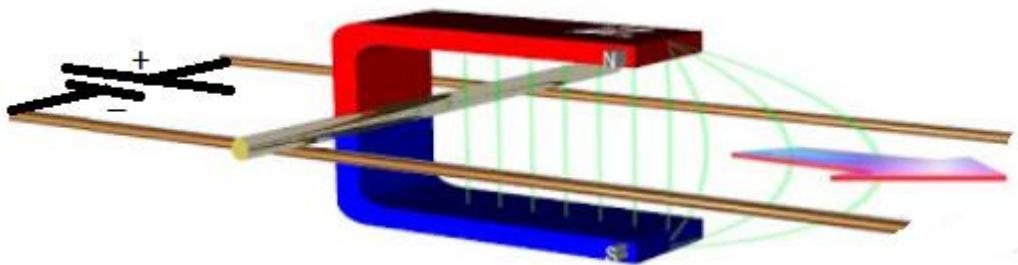
IV – Force subie par un conducteur

regarder : <https://www.youtube.com/watch?v=8kXRNds6W2k>

SI UN CONDUCTEUR :

- Est parcouru par un courant I
- Est soumis à un champ magnétique B

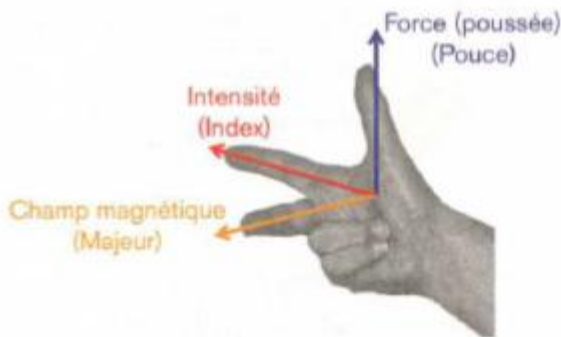
ALORS :



.....
.....
.....

C'est la force de

Méthode pour déterminer la direction et le sens de cette force



.....
.....
.....
.....
.....
.....

V – Calcul du champ magnétique

$$B = \mu_0 \cdot \frac{N}{L} \cdot I$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ N : nombre de spires L : longueur (m), I : Intensité (A)

Exemple :

Calculer l'intensité B du champ pour une bobine de 500 spires longue de 10 cm dans laquelle circule un courant de 4 A.

.....

.....

.....

.....

.....

VI – Calcul de la force de Laplace

$$F = I \cdot L \cdot B$$

F : force de Laplace (N)

I : Intensité (A) L : longueur du barreau soumis à I (m) B : champ magnétique (T)

Exemple 1:

Calculer la Force de Laplace pour $I = 5,6$ A, $L = 4,7$ cm, $B = 40$ mT

.....

.....

.....

.....

Exemple 2:

Calculer le champ magnétique B pour $I = 20 \text{ A}$, $L = 12 \text{ cm}$, $F = 0,15 \text{ N}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Déterminer le sens de la force de Laplace pour chaque situation ci-dessous :

