

Ch I – L'électromagnétisme

I – Les aimants et le champ magnétique

1) Les aimants et les aiguilles aimantées

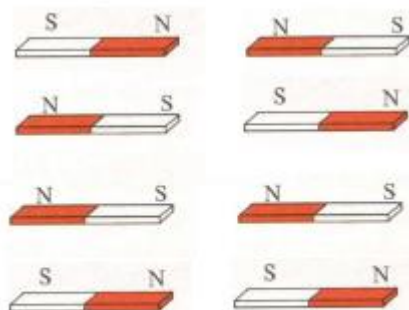
Un aimant a deux pôles : et

Le attire le

Le attire le

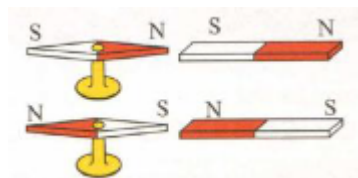
Le repousse le

Le repousse le



Une aiguille aimantée

.....



2) Le champ magnétique

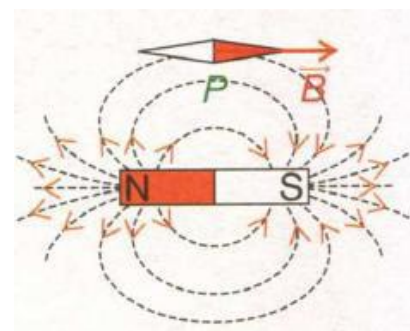
Autour d'un aimant, une boussole suit

La « carte » de ces lignes est le

Les lignes de champ ont un sens : celui de

Or la l'aiguille aimantée est,

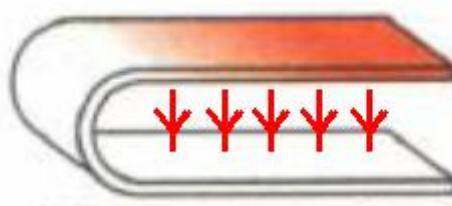
son (rouge) pointe vers le de l'aimant.



Exemple important :

Dans un aimant en U, le champ est

.....

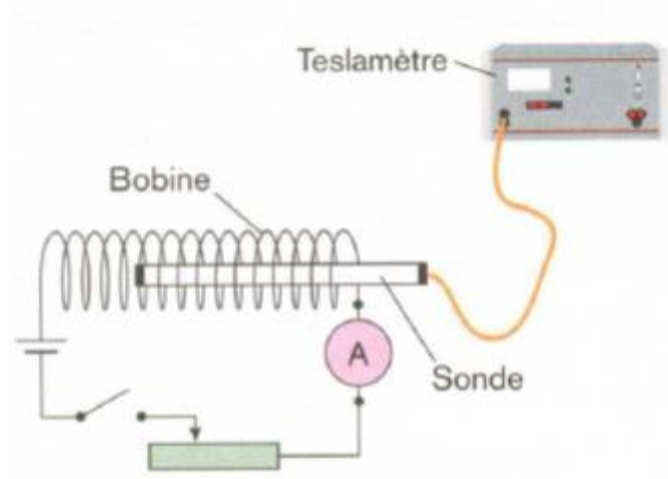


II - Mesure d'un champ électromagnétique :

On utilise un

Unité :

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

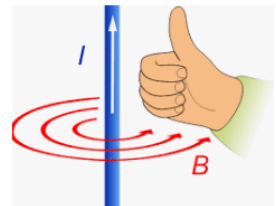
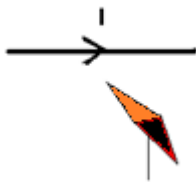


ATTENTION : Un teslamètre est
DIRECTIONNEL !!

III – Création d'un champ magnétique avec un courant :

Un fil électrique dans lequel circule une intensité I , provoque

.....



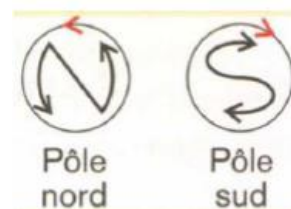
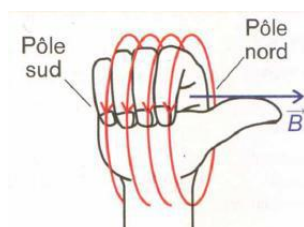
Si on veut un champ magnétique plus fort, il suffit de

.....

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

On fabrique alors un

Méthodes pour identifier les faces d'un électroaimant :



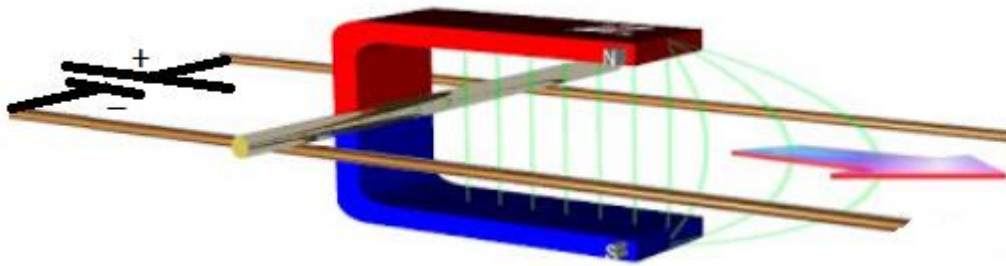
IV – Force subie par un conducteur parcouru par un courant électrique :

regarder : <https://www.youtube.com/watch?v=8kXRNd6W2k>

SI UN CONDUCTEUR :

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

ALORS :



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

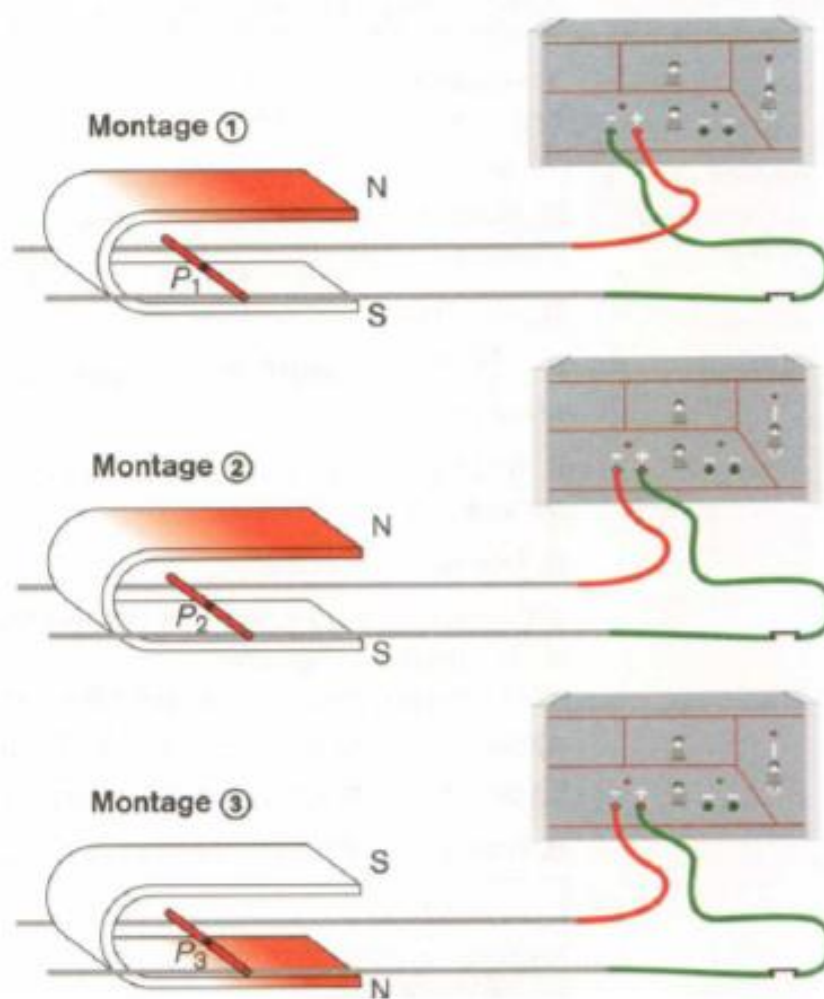
C'est la force de

Méthode pour déterminer la direction et le sens de cette force



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

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



V – Calcul du champ magnétique créé par un courant :

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

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

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:

$$F = I \cdot L \cdot B \quad F: \text{force de Laplace (N)}$$

$$I: \text{Intensité (A)} \quad L: \text{longueur du barreau soumis à I (m)} \quad B: \text{champ magnétique (T)}$$

Exemple 1:

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

.....

.....

.....

.....

.....

Example 2:

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

[illegible]