

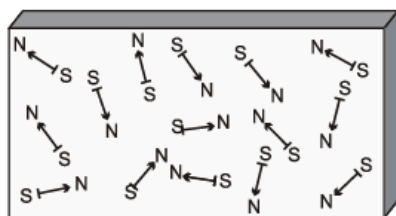
Champ magnétique – Fiche de cours

1. Les aimants

Un aimant est un corps ferromagnétique capable d'attirer à distance le fer, le nickel, le cobalt ou des alliages composés à base principalement de fer tel que l'acier

Il existe des aimants naturels (minéral de fer ou magnétite, la Terre) et artificiels (électroaimants, aimant en U, aiguille aimantée)

Tout corps ferromagnétique non aimanté placé dans un champ magnétique devient à son tour aimanté



Matière non aimantée



Matière aimantée

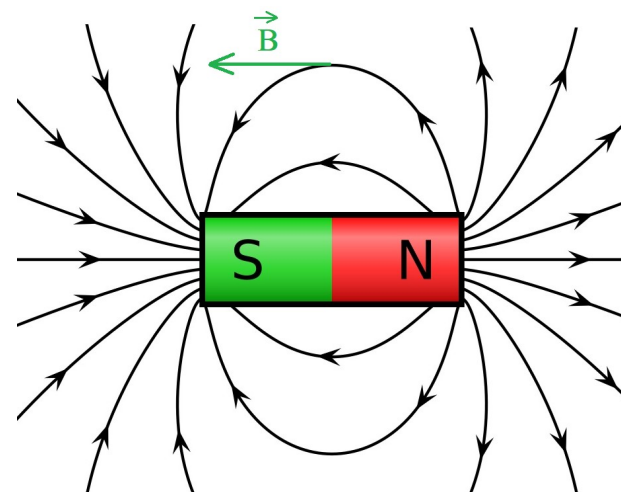
2. Champ magnétique

a. Définition

Un champ magnétique est une région de l'espace soumise à une force magnétique (pour laquelle une aiguille aimantée est déviée)

b. Vecteur champ magnétique

- direction : parallèle aux lignes de champ
- sens : du pôle négatif vers le pôle positif
- intensité : grandeur mesurée en Tesla (T)



3. Bobines et solénoïdes

a. Champ magnétique créé par une spire de rayon R

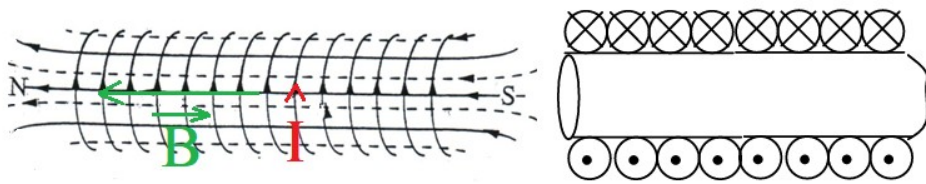
L'intensité du champ magnétique vaut : $B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2R}$ avec

$$\mu_0 = 4 \pi 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$

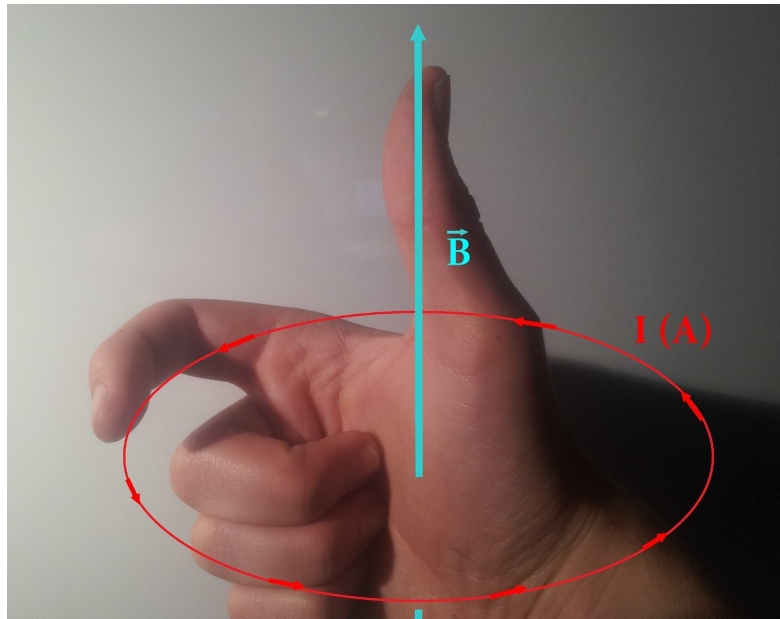
b. Champ magnétique créé par un solénoïde de longueur L

L'intensité du champ magnétique vaut : $B = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot N}{L}$ avec

$$\mu_0 = 4 \pi 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$



c. Règle pour trouver le sens du champ magnétique



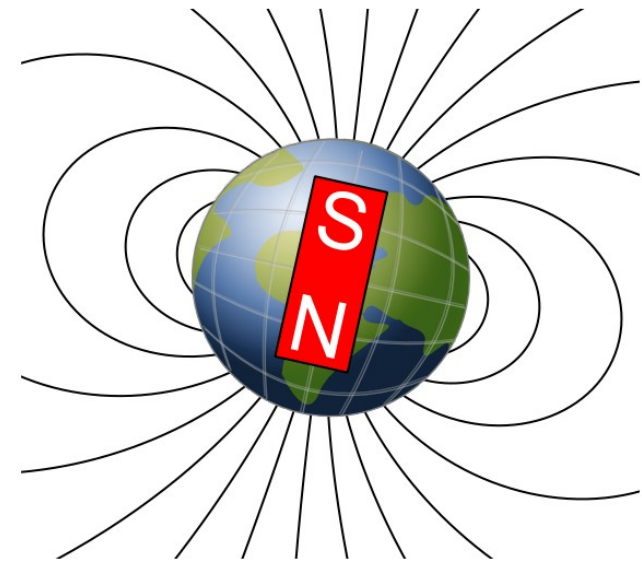
Auteur : Orezybedivid Source : wikipedia.org

Licence : CC BY-SA 3.0

4. Champ magnétique terrestre

a. Présentation

Autour de la Terre règne un champ magnétique utilisé pour la navigation et l'orientation

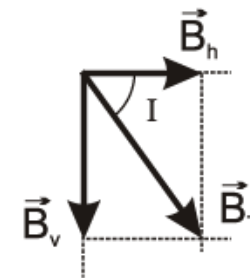


Auteur : Zureks Source : wikipedia.org

Licence : domaine public

b. Caractéristiques

- Le pôle nord géographique est proche du pôle sud magnétique
- l'intensité totale vaut environ $B_T = 47 \mu T$
- le champ magnétique terrestre se décompose en 2 coordonnées (horizontale B_H / verticale B_V)



- à la position géographique de Paris (Europe) : $B_H = 20 \mu T$ et $I = 63^\circ$