

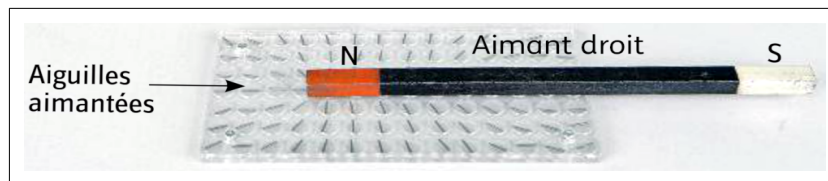
- Le champ magnétique créé par un aimant, ou par une bobine parcourue par un courant, est modélisé par un vecteur $\vec{B}$.

↳ Quels sont les caractéristiques de ce vecteur ?

1. Lignes de champ d'un aimant droit

- On dispose d'un aimant droit et d'une plaquette contenant un grand nombre d'aiguilles aimantées mobiles.

- ↳ Placer l'aimant droit sur la plaquette. L'extrémité marquée en rouge désigne le pôle Nord de l'aimant.
- ↳ Observer l'orientation des aiguilles aimantées. Les lignes formées par les aiguilles s'appellent les lignes de champ magnétique de l'aimant.



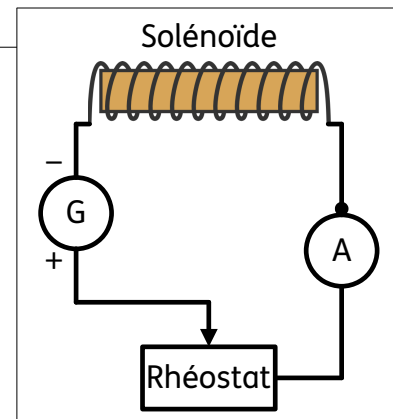
- ↳ Schématiser l'aimant droit et ses lignes de champ.
- ↳ Orienter les lignes de champs sachant qu'elles partent du pôle Nord de l'aimant, et se dirigent vers le pôle Sud.
- ↳ Sachant que le vecteur $\vec{B}$ est toujours tangent aux lignes de champs, représenter ce vecteur $\vec{B}$ en quelques points des lignes de champ solénoïde.

2. Champ magnétique créé par un solénoïde

- On dispose d'un solénoïde (bobine pour laquelle la longueur est grande devant le diamètre) d'une alimentation de tension continue, d'un ampèremètre, d'un rhéostat et d'une aiguille aimantée.

Un teslamètre permet de mesurer la valeur de B .

- ↳ Réaliser le circuit permettant d'alimenter le solénoïde, de régler et de mesure l'intensité du courant I .



2.1. Ligne de champ

- Placer l'aiguille aimantée à l'intérieur de la bobine et noter sa direction et son sens.
- ↳ Alimenter la bobine à l'aide de l'alimentation afin qu'elle débite un courant de l'ordre de 5 A.
- ↳ Repérer la nouvelle position de l'aiguille aimantée, en notant sa direction et son sens.
- ↳ Refaire la manipulation en inversant les bornes de l'alimentation.
- ↳ La bobine parcourue par un courant produit-elle un champ magnétique ? Justifier.
- ↳ Quel est l'effet produit par l'inversion des bornes du générateur ?

2.2. Valeur du champ magnétique dans un solénoïde

- Approcher la sonde du teslamètre du solénoïde. Que pouvez-vous-dire de l'intensité du champ magnétique en fonction de la distance au solénoïde ?

- Placer la sonde du teslamètre à l'intérieur du solénoïde.

↳ Faire varier I à l'aide du rhéostat entre 0 et 3 A, et relever les valeurs de B correspondantes.

I (A)	0									3
$\ \vec{B}\$ (T)										

- Tracer la courbe $B = f(I)$ par la méthode de votre choix (papier millimétré, tableur, LoggerPro, python)

↳ Décrire, puis modéliser la courbe obtenue, par une relation linéaire $B = a \times I$, où a est le coefficient directeur de la droite obtenue.

↳ , légender, interpréter, conclure.

- Modifier le nombre de spires parcourues par le courant et recommencer la manipulation, afin de déterminer le coefficient directeur a dans chaque cas.

↳ Comparer dans chaque cas la valeur de a avec $\mu_0 \times \frac{N}{l}$ où $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ SI, N le nombre de spires et l la longueur du solénoïde en m.

N					
l (m)					
$\mu_0 \times \frac{N}{l}$					
a (SI)					

↳ Conclure sur l'expression de la valeur du champ magnétique à l'intérieur d'un solénoïde.