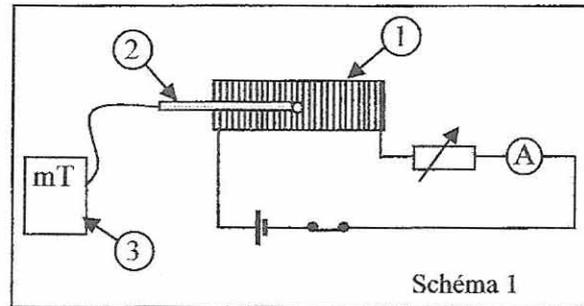


CONTROLE DE PHYSIQUE

PARTIE A :

On dispose au laboratoire d'une bobine de longueur $l = 40 \text{ cm}$, de diamètre $d = 5 \text{ cm}$ et dont on ne connaît pas le nombre N de spires. Pour utiliser cette bobine, on se propose de déterminer N . Pour cela, on réalise l'expérience dont le schéma est représenté ci-dessous (schéma 1).

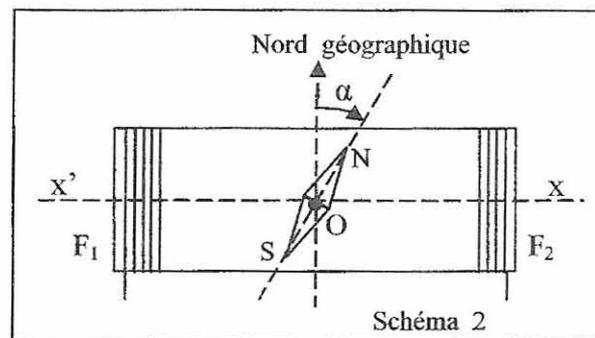


Cette expérience a permis d'obtenir le tableau ci-dessous où B est l'intensité du champ magnétique créée au centre de la bobine et I l'intensité du courant qui traverse la bobine.

$I \text{ (A)}$	0	1	2	3	4
$B \text{ (mT)}$	0	1,57	3,14	4,71	6,28

- Nommer les éléments 1 ; 2 et 3 du circuit.
- Tracer sur une feuille de papier millimétré, la courbe représentant les variations de B en fonction de I .
Echelle : en abscisse 1 cm pour 0,25 A et en ordonnée 1 cm pour 0,4 mT.
- Quelle est la nature de la courbe obtenue ? Déterminer son équation.
- Montrer que cette bobine peut-être considéré comme un solénoïde et donner l'expression de l'intensité B du champ magnétique au centre de la bobine en fonction du nombre N de spires, de la perméabilité du vide μ_0 , de l'intensité I du courant et de la longueur l de la bobine.
- Utiliser les questions 3 et 4 pour calculer le nombre N de spires.

PARTIE B :



On place au centre O de la bobine, une petite aiguille aimantée et on suppose que $N = 500$ spires. En absence de courant, l'aiguille aimantée prend une direction perpendiculaire à l'axe $x'x$ de la bobine.

- Quel est le champ magnétique indiqué par l'aiguille aimantée en absence de courant ?
- On fait passer un courant d'intensité $I = 4 \text{ A}$ dans le solénoïde. L'aiguille aimantée dévie alors d'un angle $\alpha = 60^\circ$.
(Voir schéma 2)
1. Reproduire le schéma 2 et représenter en O , les vecteurs champs magnétiques \vec{B}_h terrestre et \vec{B} créée par la bobine puis leur résultante \vec{E}_r .
2. Indiquer sur le schéma le sens du courant électrique et la nature des faces F_1 et F_2 de la bobine.
- 2.3. Montrer que la valeur du champ magnétique \vec{B} créée par la bobine est $B = 6,28 \cdot 10^{-3} \text{ T}$.
- 2.4. Déterminer les valeurs de \vec{E}_h et \vec{E}_r .

On donne : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ S.I.}$