

Champ magnétique au centre d'une bobine plate

Au cours de la séance, vous rédigerez un compte-rendu dans votre cahier de TP. Un bon compte-rendu doit faire figurer l'**objectif** de l'expérience, un **protocole** expérimental accompagné d'un **schéma** et le **résultat** des mesures accompagné d'une discussion des **incertitudes**. Pour vous aider, plus de détails sont parfois donnés au fil de l'énoncé. Bien que n'étant pas toujours rappelés, les éléments cités ci-dessus sont **un minimum** qui doit apparaître à chaque expérience.

Un compte-rendu de TP n'est ni un brouillon, ni une copie : sa vocation première est d'être un outil pour vous aider à réutiliser en autonomie les techniques étudiées. N'hésitez pas à me solliciter si vous vous interrogez sur l'intérêt d'écrire certains détails dans le compte-rendu !

Un binôme présentera son travail au reste de la classe en fin de séance et quelques cahiers seront évalués.

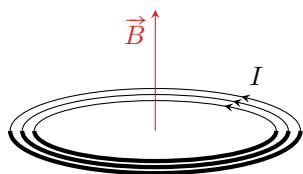
Matériel :

- ▷ Dispositif « boussole des tangentes » ;
- ▷ Un générateur 12 V-5 A ;
- ▷ Un rhéostat 10 Ω-5 A ;
- ▷ Un ampèremètre.

Documents :

- ▷ Fiche « Mesures et incertitudes » (cahier de TP) ;
- ▷ Notice simplifiée du logiciel Regressi (cahier de TP).

Travail à réaliser

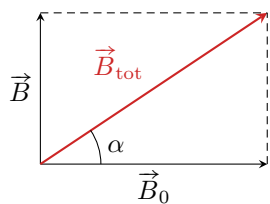


Le champ au centre d'une bobine plate circulaire, faite de N spires de rayon R parcourues par un courant d'intensité I , est donné par

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 N I}{R} \vec{n} \quad \text{avec} \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H} \cdot \text{m}^{-1}.$$

L'objectif de ce TP est de vérifier cette expression à partir du matériel à votre disposition en exploitant le principe de superposition des champs magnétiques. Trois points sont à étudier : dépendances en N , I et R .

Document 1 : Rappel sur le principe de superposition des champs magnétiques



Lorsqu'un champ magnétique \vec{B} se superpose à un autre champ magnétique \vec{B}_0 , le champ magnétique total est la somme vectorielle

$$\vec{B}_{\text{tot}} = \vec{B}_0 + \vec{B}.$$

Lorsque les deux champs sont perpendiculaires, l'angle α est relié à leur norme par

$$\tan \alpha = \frac{B}{B_0}.$$

Document 2 : Précautions d'utilisation du dispositif

*** **Attention !** Le courant nominal admissible par les différentes spires est de 2 A. Une intensité de 5 A pourra être tolérée pendant une minute.

Il est recommandé d'inverser le sens du courant dans les spires à chaque mesure. Une dissymétrie des mesures est généralement le signe d'une anomalie du montage.