

LP n°7 : Champ magnétique. Champ magnétique créé par un courant. (Première S)

Prérequis :

- intensité du courant
- Vecteurs

Bibliographie :

- Livres de première
- Hecht
- Livre de prépa

Introduction : *Parisi p 182* Ferrites, Thalès, Magnésie etc.. Utilisation des chinois *Expérience* : Montrer qu'une boussole pinte dans la même direction ou qu'elle soit.

I Champ magnétique

1 Mise en évidence

Expérience : Boussole près d'un aimant. en fait aiguille est un mini aimant. Mise en évidence de la force : Pôle Nord et sud *Expérience* : Pôle NN, NS,SS. Expérience de l'aimant cassé Intrinsèque au matériau.

○ On a vu les effets des aimants, liés à quelle grandeur ?

2 Définition

Notion de champ : évolution d'une grandeur vectorielle dans l'espace. Vecteur champ magnétique : position, point d'application, sens valeur. Unité du Tesla, ODG. Propriété d'additivité *Expérience* : deux aimants plus boussole, en ajouter un déplace la boussole.

○ Difficile de mesure le champ magnétique partout

3 Lignes de champ

Expérience : limaille de fer autour d'un aimant. Caractérisation des lignes de champ.

○ Quelles sont les sources de champ magnétique ?

II Champs magnétiques créés par des courants

1 Champ dans un conducteur rectiligne

Expérience : Oersted, rappel historique. Montrer les lignes de champ en fonction du courant. Règle du bonhomme d'ampère pour donner la direction et sens. *Durandea* ODG du champ

○ champ mesuré un peu faible, comment l'augmenter ?

2 Solénoïde

Si on enroule des fils que se passe-t-il? Revenir au théorème d'Ampère. *Expérience* : lignes de champ. Orientation du champ, Pôle nord et sud. Valeur du champ montrer qu'on a la proportionnalité avec I. Faire une analyse dimensionnelle avec I et B.

○ Pourquoi la boussole s'aligne avec le champ quand on a pas de source apparente ?

III Champ magnétique terrestre

1 Cadre de l'expérience

ODG *Hecht* Trop faible pour être mesuré avec notre teslamètre.

2 Bobines de Helmholtz et mesure

Création d'un champ très homogène au milieu, *Expérience* : étalonnage des bobines *Microméga*

† se mettre perpendiculaire au champ magnétique de la terre. Utiliser l'additivité pour mesure la composante perpendiculaire. *Hecht* Comparaison.

Conclusion : ODG des champs produits, utilisation dans les moteurs, LHC.

† Représentation vectorielle de **B** interdite.