

MP16 : Milieux magnétiques

Bibliographie :

- ☞ *Physique expérimentale* Jolidon [1]
- ☞ *Electromagnétisme 4*, BFR [2]
- [1] Tube de Quincke (Kouainque), [2] la culture.

Rapports de jury :

2017 : *Il n'est pas souhaitable de se limiter aux milieux ferromagnétiques. Dans l'expérience de mesure de la susceptibilité paramagnétique du chlorure de fer(III) , le mécanisme de montée, ainsi que la position du ménisque dans l'entrefer de l'électroaimant doivent pouvoir être justifiés par les candidats.*

2010-2016 : *Ne pas se limiter aux milieux ferromagnétiques. L'étude du transformateur est marginale dans ce montage, son étude exhaustive n'y a pas sa place. Cet appareil n'a d'intérêt que dans la mise en évidence des propriétés des ferromagnétiques.*

Table des matières

1	Milieu paramagnétique	2
1.1	Tube de Quincke	2
2	Milieux ferromagnétiques	2
2.1	Transformateur	2
3	Transition Ferro-para	2
3.1	Température de curie	2

Introduction

Il existe différents types de milieux magnétiques : diamagnétiques, paramagnétiques, ferromagnétiques, selon le signe et la valeur de la susceptibilité magnétique.

Proposition de plan :

1 Milieu paramagnétique

1.1 Tube de Quincke

✓ Manip :

En préparation :

En direct :

Exploitation :

Le phénomène qui fait que le liquide se déplace avec les ions est la pression osmotique.

Transition : Il existe d'autre type de magnétisme.

2 Milieux ferromagnétiques

2.1 Transformateur

✓ Manip : Cycle hystérésis du transformateur

En préparation : Brancher et visualiser le cycle

En direct : On explique pourquoi on mesure B et H et le montage en général. Montrer le cycle qui sature à haute puissance. Mesurer H_c et B et le champ à saturation M (tous les spins alignés). Montrer qualitativement que les pertes fer, liées à l'aire du cycle, augmentent lorsque la tension d'entrée augmente.

Exploitation : On ne ne pas vraiment comparer à des valeurs tabulées.

Transition : Sous l'effet de la température, on peut passer de ferro à para. La température associée est la température de Curie T_c

3 Transition Ferro-para

3.1 Température de curie

✓ Manip : Mesure de T_c

En préparation : Incertitudes de type A. On attend 3 minutes à chaque fois que ça refroidisse.

En direct : On fait une seule mesure et on fait des incertitudes + traitement.

Exploitation : On a trouvé T_c . On compare à l'ODG. On trouve en dessous (parce qu'il y a aussi le poids pris en compte). Attention, ce n'est pas une vrai transition ferro-para car on est pas à aimantation nulle (logique il y a un aimant).

Conclusion :

Différents types de magnétisme mais le para et le ferro se rejoignent après la température de Curie, ouvrir sur ferro durs et doux, intérêt de chaque type. Application au stockage dans les disques durs ?

Tableau de l'année



FIGURE 1 – Tableau