

# SAPHIRE : 233 - Conversion d'énergie

## EXAMEN : Partie Modélisation Electro-Magnétique

La durée de l'examen est de 2 heures. La durée de composition est de 1 heure. Tous les documents sont autorisés.

**Question 1 :** Figure 2, expliquer pourquoi il est nécessaire d'avoir un modèle faisant intervenir des résistances, des inductances et des capacités pour modéliser une inductance en fonction de la fréquence.

**Question 2 :** Pourquoi utilise t'on un circuit magnétique dans un inductance ? Citer quelques matériaux magnétiques utilisés dans les circuit magnétiques.

**Question 3 :** Pourquoi met-on un entrefer dans un circuit magnétique utilisé dans une inductance ?

**Question 4 :** Quelle est la différence entre une inductance principale et une inductance de fuite ?

**Question 5 :** Figure 7, expliquer pourquoi lorsqu'une spire se rapproche de l'entrefer, son inductance diminue.

**Question 6 :** Figure 11, donner la signification physique des différents éléments dans le schéma équivalent.

**Question 7 :** Figure 11, exprimer les pertes par effet Joule en fonction de  $i_1$  et  $i_2$ .

**Question 8 :** Figure 11, exprimer la puissance réactive en fonction de  $i_1$  et  $i_2$ .

**Question 9 :** Figure 15, expliquer les formes d'onde des deux graphes.

**Question 10 :** A partir des figures ci-dessous, expliquer quelle est la meilleure façon de bobiner une inductance.

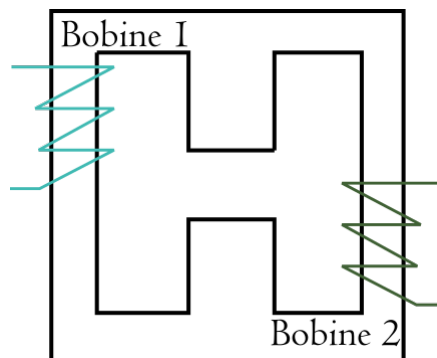


FIGURE 1 – Bobinage sur des dents séparées

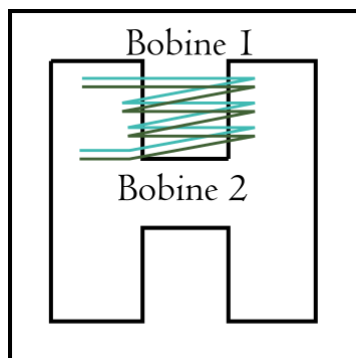


FIGURE 2 – Bobinage sur la dent centrale deux fils en main

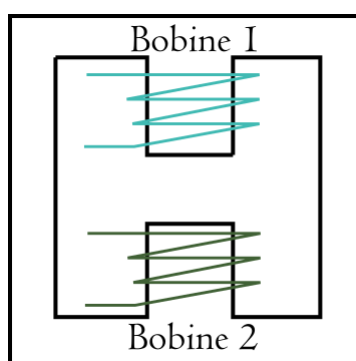


FIGURE 3 – Bobinage sur la dent centrale avec bobines séparées