



## *Travaux Dirigés sur Les circuits magnétiques*

### Exercice 1

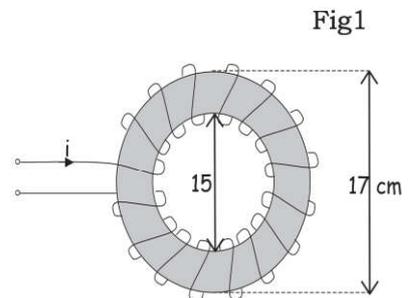
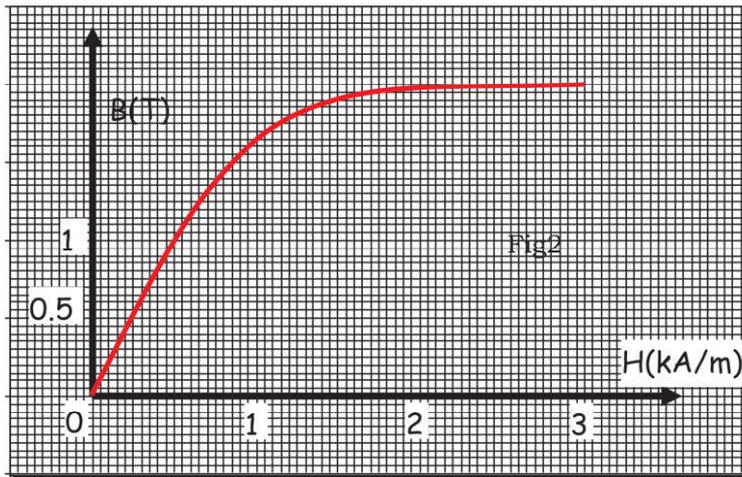
Déterminer la force magnétomotrice qui produira un champ d'induction 1,6 T dans un anneau en acier doux de 1 m de longueur moyenne.(tab.1).

H (kA/m)	0	0,25	1	1,5	3	4	5	7
B (T)	0	0,5	1,1	1,25	1,5	1,6	1,64	1,70

tab.1

### Exercice 2

Un circuit magnétique comporte  $N = 400$  spires enroulées sur un tore (Fig1)



I- Le tore est constitué d'un matériau ferromagnétique dont la courbe d'aimantation  $B(H)$  est donnée dans la fig.2. On veut obtenir une induction magnétique d'intensité 1,6 T dans le matériau.

- 1.1. Calculer la longueur moyenne  $\ell$  du circuit magnétique?
- 2.1. Déterminer l'excitation magnétique H?
- 2.2. Calculer l'intensité du courant I ?

### Exercice 3

Un circuit magnétique en ferrite possédant les caractéristiques suivantes, perméabilité relative  $\mu_r = 500$ , surface d'une section droite  $s = 2 \text{ cm}^2$ , longueur de la ligne d'induction moyenne  $l = 10 \text{ cm}$ , comporte un bobinage de  $N = 50$  spires.

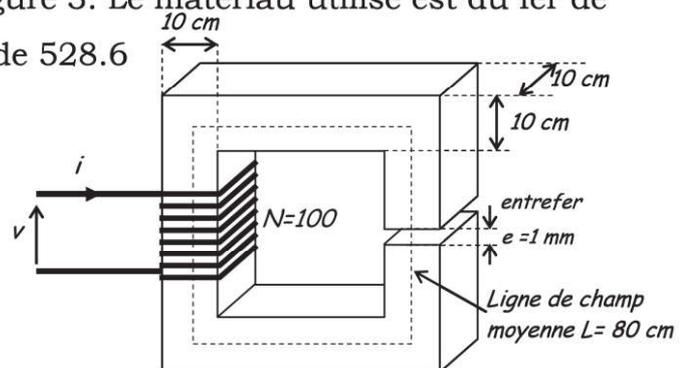
- 1) Calculer la réluctance  $R$  du circuit magnétique ?
- 2) Pour un courant  $I = 1 \text{ A}$  dans le bobinage, calculer le flux  $\Phi$ , le champ  $B$  et l'excitation  $H$  dans le matériau magnétique ?

### Exercice 4

Soit le circuit magnétique de la figure 3. Le matériau utilisé est du fer de perméabilité magnétique relative de 528.6

$$\mu_0 = 4 \times \pi \times 10^{-7} \quad \text{et} \quad \pi = 3.14$$

Figure 3



- 1) Calculer la surface d'une section droite du circuit magnétique ?
- 2) En considérant cette section constante le long du parcours moyen, Calculer la réluctance  $R_{\text{fer}}$  du fer circuit magnétique ?
- 3) Calculer la réluctance de  $R_{\text{air}}$  l'entrefer ?
- 4) Calculer alors la réluctance totale  $R$  que représente le circuit magnétique ?
- 5) En utilisant la formule de Boucherot, calculer la valeur de l'induction maximale  $B_{\text{max}}$  produite dans le circuit magnétique lorsque la bobine est sous la tension  $V(t) = 230 \sqrt{2} \sin(2 \pi 50 t)$  ?