

Chapitre 9 – Propriétés physiques

EXERCICE 9-12

a) Choix du matériau selon l'application

Pour un **noyau de transformateur**, il faut que le matériau atteigne sa saturation pour de faibles valeurs du champ H (donc qu'il ait un faible champ coercitif H_c et il faut limiter les pertes par courants de Foucauld (donc faible surface de la boucle d'hystérésis). Ce sont les caractéristiques typiques d'un **matériau ferromagnétique DOUX**.

Pour **l'aiguille d'une boussole**, il faut éviter que des champs extérieurs parasites démagnétisent facilement l'aiguille; le matériau doit avoir un champ coercitif H_c élevé et un facteur de mérite élevé. Ce sont les caractéristiques d'un **matériau ferromagnétique DUR**.

b) Caractéristiques du matériau selon son type

Description de cette caractéristique	Dur	Doux
Module d'Young E élevé		
Champ coercitif H_c élevé	X	
Perméabilité magnétique relative μ_r faible (voisine de 1)		
Microstructure à gros grains		X
Forte densité de dislocations obtenue par écrouissage	X	
Métal ou alliage monphasé		X
Alliage contenant une grande densité de fins précipités	X	
Grande largeur de la bande interdite E_g		
Surface de la boucle d'hystérésis petite		X