1. Généralités :

1.1 Equations de Maxwell :

$$\vec{rot}\ \vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial D}{\partial t}$$

H = Champ Magnétique [A/m]

j = Densité de courant $[A/m^2]$

D = Déplacement électrique

→ Si haute fréquence $\geq 100\,kHz$.

Donc :

$$\vec{\text{rot}}\ \vec{H} = \vec{j}$$

$$\vec{\text{rot}}\ \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

$$\vec{\text{div}}\ \vec{B} = 0$$

$$\vec{B} = \mu \cdot \vec{H}$$

B : Champ d'induction magnétique $[T]$

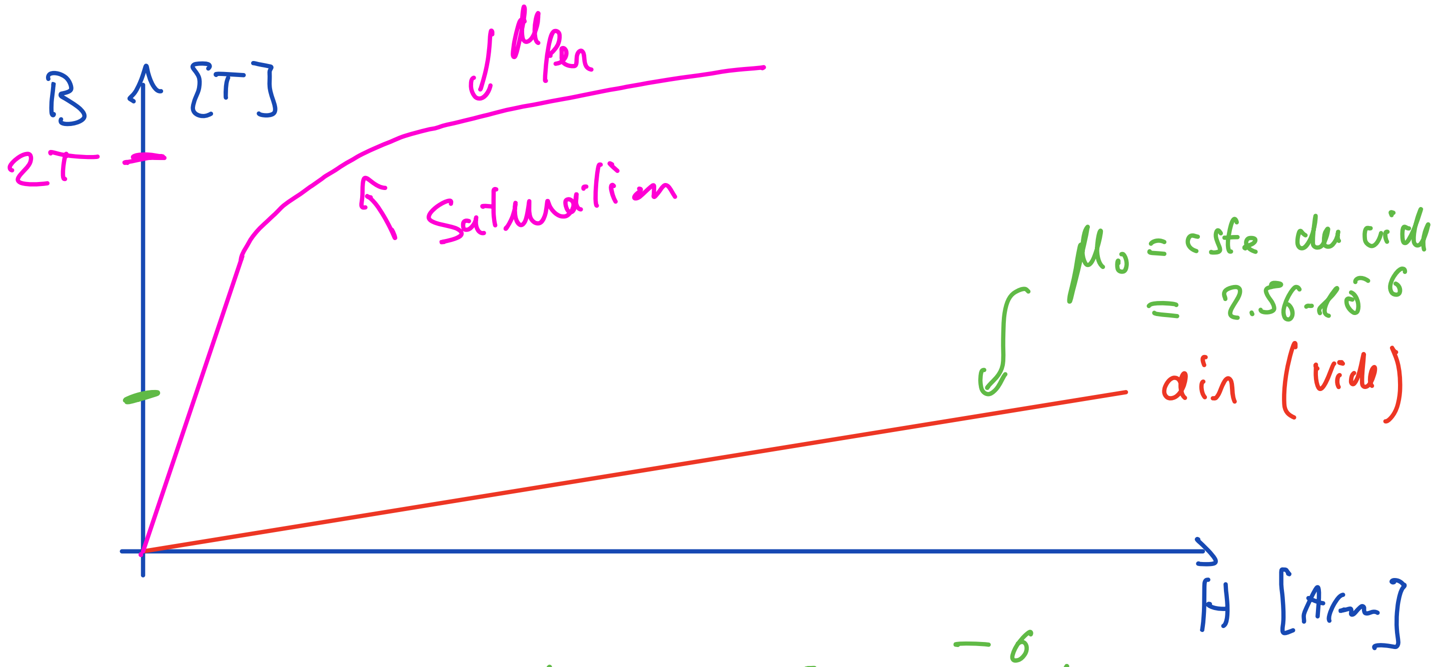
(Densité de flux magnétique)

(Flux density)

E : Champ électrique $[V/m]$

μ : perméabilité magnétique $\left[\frac{Vs}{Am}\right]$

↳ caractérise en "bon" ou "mauvais" conducteur magnétique.



μ_0 = cste du vide = $2{,}56 \cdot 10^{-6}$ [VS/Am]

$= 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$

$\mu_{fer} \neq \mu_0$ $[10 \dots 10000\ \mu_0]$

Démarche analytique :

a) Modèle de Maxwell :

→ Analyse $\vec{H} \rightarrow \vec{J} \rightarrow \vec{F}$

b) Modèle de Kirchhoff :

→ Analyse en circuit → $\vec{F}$

1.2 Analogie Electrique - Magnétique :

Electrique	Magnétique
Densité de courant : j [A/m²]	Densité de Flux : B [T]
$i = \int_S j \, ds$	$\Phi = \int_S B \, ds$ [Vs]