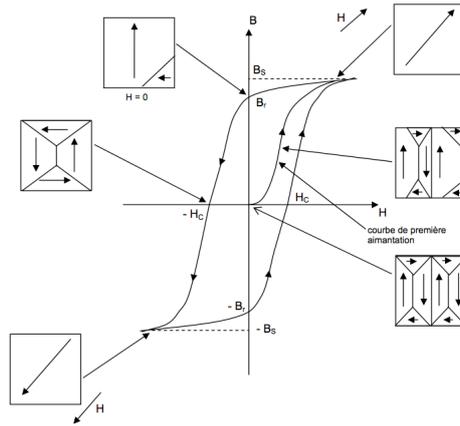


**1. Introduction**

On a vu :

- les matériaux magnétiques : ferromagnétiques pour les matériaux les plus intéressants dans la suite du cours

- les cycles d'hysteresis et les pertes "fer" associées, avec les deux catégories de matériaux dur ou doux



- les zones de non-saturation qui peuvent être considérées comme des zones de linéarité :  $\vec{M} = \chi_m \vec{H}$

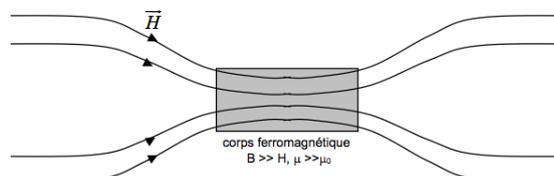
- les calculs de  $\vec{B}$  ou  $\vec{H}$  grâce au théorème d'Ampère réécrit avec la circulation de  $\vec{H}$  :  $\oint_C \vec{H} \cdot d\vec{\ell} = i_{\text{enlacés}}$

On écrira les tension  $u(t)$  et courant  $i(t)$  comme des fonctions sinusoïdales, ou, si elles sont juste périodiques, comme des sommes de termes sinusoïdaux (Fourier).

**2. Cas des circuits magnétiques L.H.I.**

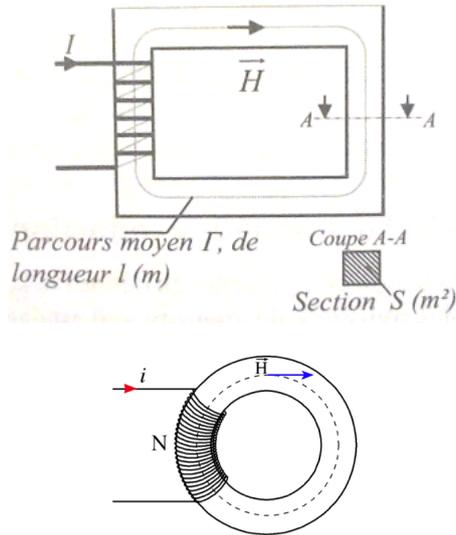
**2.1 Propriétés des matériaux magnétiques**

(a) Canalisation des lignes de champ (L.D.C.)



(b) Cas linéaire (non saturé)

2. 2 Représentation d'un circuit magnétique



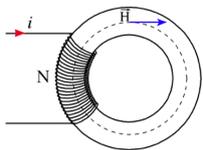
2. 3 Notion de "réductance"  $\mathcal{R}$

$$\mathcal{R}\Phi = N.i$$

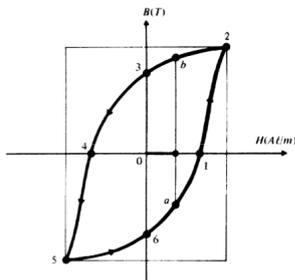
avec  $\mathcal{R} = \frac{\ell}{\mu_0\mu_r S}$

3. Analogie électrique

3. 1 Circuits et paramètres descriptifs



Point de fonctionnement :

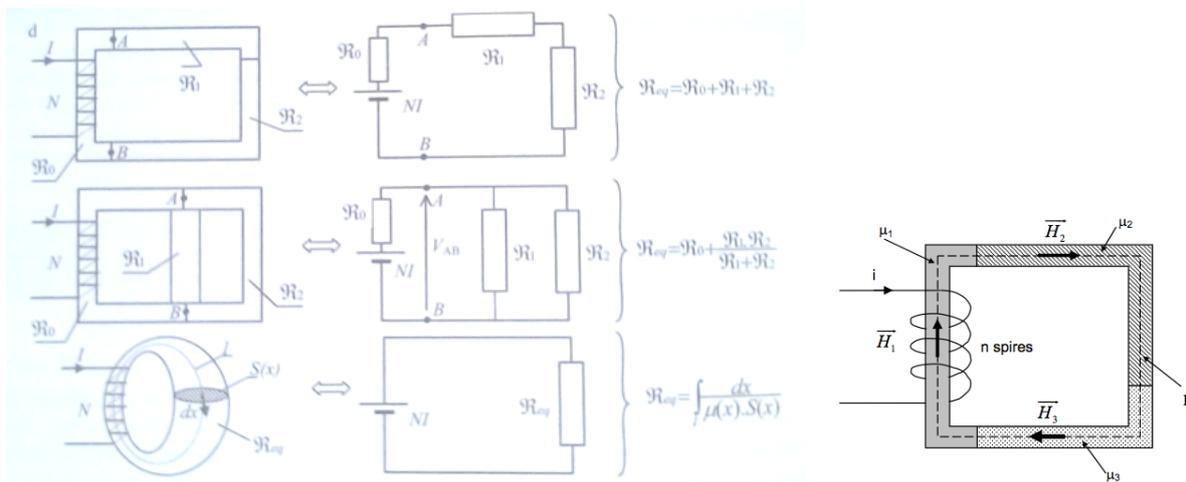


Circuits électriques	Circuits magnétiques
Circuit : générateur + courant + résistance	Source de courant + flux magnétique + réluctance
Résistance $R$	Réluctance $\mathcal{R}$
Courant $i$	
Tension du générateur $E$	
Loi d'Ohm	Loi des circuits magnétiques (Hopkinson)
Associations	Associations

3. 2 Lois de conservation

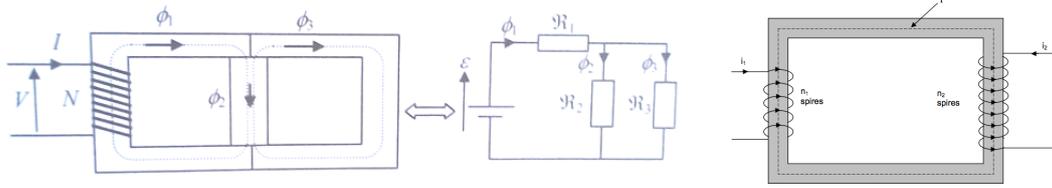
4. Description de circuits

4. 1 Simplifications



4. 2 Recherches de paramètres

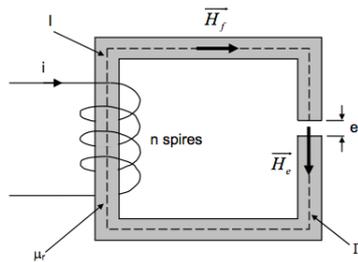
EXEMPLES :



5. Cas d'un aimant permanent à la place de la bobine

6. Influence des entrefers

6.1 Cas des électro-aimants



6.2 Utilisation comme méthode de désaturation

