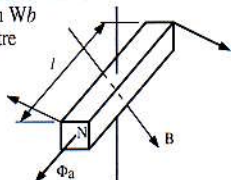
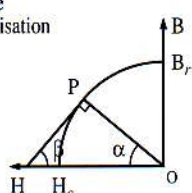


### AIMANTS PERMANENTS – ÉLECTRO-AIMANTS

<p><b>Moment magnétique d'un barreau aimanté</b></p> <p><b>Induction B</b> due à une masse magnétique à distance <math>r</math></p>	$\mathcal{M} = \frac{\Phi_a l}{\mu_0}$ $B = \frac{\Phi_a}{4 \pi r^2}$	<p><math>r</math> en mètres  <math>B</math> teslas  <math>\mathcal{M}</math> moment magnétique ampérien en N.m.T<sup>-1</sup>  <math>\Phi_a</math> flux en Wb  <math>l</math> en mètre</p> 
<p><b>Aimant permanent</b> (Maximum d'induction B pour un volume V donné)</p> <p>voir cycle d'hystérésis</p>	$V = \frac{\mu_0 h^2 v}{BH}$ <p>Volume minimal pour BH maxi</p> $\alpha = \beta$	<p>Courbe de démagnétisation</p>  <p><math>h</math> champ dans l'entrefer  <math>v</math> volume de l'entrefer</p>
<p><b>Electro-aimant</b> <b>Force magnétomotrice <math>F_{mm}</math></b> (loi d'Hopkinson)</p>	$F_{mm} = \mathcal{R}\Phi$ <p>analogie avec <math>E = RI</math></p> $\mathcal{R} = \frac{l}{\mu_0 \mu_r S}$	<p><math>F_{mm}</math> en ampères <i>force</i>  <math>\mathcal{R}</math> réluctance en <math>\frac{1}{\text{henrys}}</math>  <math>\Phi</math> en webers  <math>\mu_r</math> perméabilité relative  <math>S</math> m<sup>2</sup>  <math>l</math> longueur du circuit magnétique en m</p>
<p><b>Force d'attraction d'un électro-aimant</b></p> <p>– armature à distance <math>x</math> (formule de Picou)</p> <p><b>Force portante</b> – armature au contact du noyau</p>	$F = \frac{1}{2} n^2 I^2 \frac{d\mathcal{P}}{dx}$ $F = \frac{B^2 S}{2 \mu_0}$	<p><math>n</math> nombre de spires de l'électro-aimant  <math>I</math> courant en ampères  <math>\mathcal{P} = \frac{1}{\mathcal{R}}</math> perméance en henrys  <math>F</math> newtons  <math>B</math> induction en T  <math>S</math> surface totale de contacts noyau/armature</p>