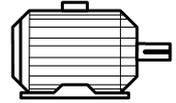


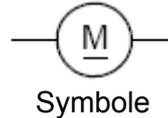
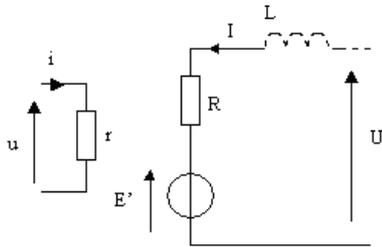
# Conversion de l'énergie

## Le moteur à courant continu



### I. Schéma équivalent

#### 4.1 Schéma équivalent

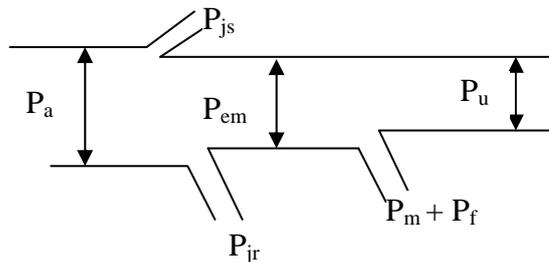


### II. Inversion du sens de rotation

Deux possibilités existent pour inverser le sens de rotation d'un moteur à courant continu :

- Inverser le sens dans l'inducteur (impossibilité pour les moteurs à aimants permanents) ;
- Inverser le sens du courant dans l'induit. L'usage des contacteurs est une solution pour choisir le sens de rotation

### III. Caractéristiques du moteur à courant continu



Grandeur	Formules	Commentaires
Force électromotrice	$E' = k.n.\Phi = k.\Omega$	La FEM est fonction de la vitesse et du flux
Vitesse	$n = \frac{U - R.I}{\frac{p}{a}.N.\Phi}$	La tension appliquée à l'induit et le flux sont des éléments de réglage de la vitesse.
Puissance électromagnétique	$P_m = C_m.\Omega = E'.I$	Cette puissance est la part de la puissance électrique transformée en puissance mécanique.
Couple électromagnétique	$C_m = \frac{E'.I}{\Omega} = k.I$	Si le flux est constant $C_m = k.I$ , le courant est proportionnel au couple.
Puissance mécanique utile	$P_u = C_u.\Omega$	C'est la puissance disponible sur l'arbre moteur.
Puissance absorbée	$P_a = U.I + u.i$	La puissance absorbée totale est la somme des puissances absorbées par l'induit et l'inducteur.
Couple utile	$C_u = \frac{P_u}{\Omega}$	Le couple utile de la machine est inférieur au couple électromagnétique.
Rendement	$\eta = \frac{P_u}{P_a}$	Le rendement est voisin de 85%, voire supérieur à 95% pour les gros moteurs.
Intensité au démarrage	$I_d = \frac{U}{R}$	A l'instant de la mise sous tension, le moteur a une vitesse nulle, sa FEM est nulle.
Couple au démarrage	$T_d = \frac{k.U}{R}$	Le flux est constant et supposé maximal.

Remarque :  $T_m = C_m$  ;  $T_u = C_u$

T : Torque ; couple en anglais.