

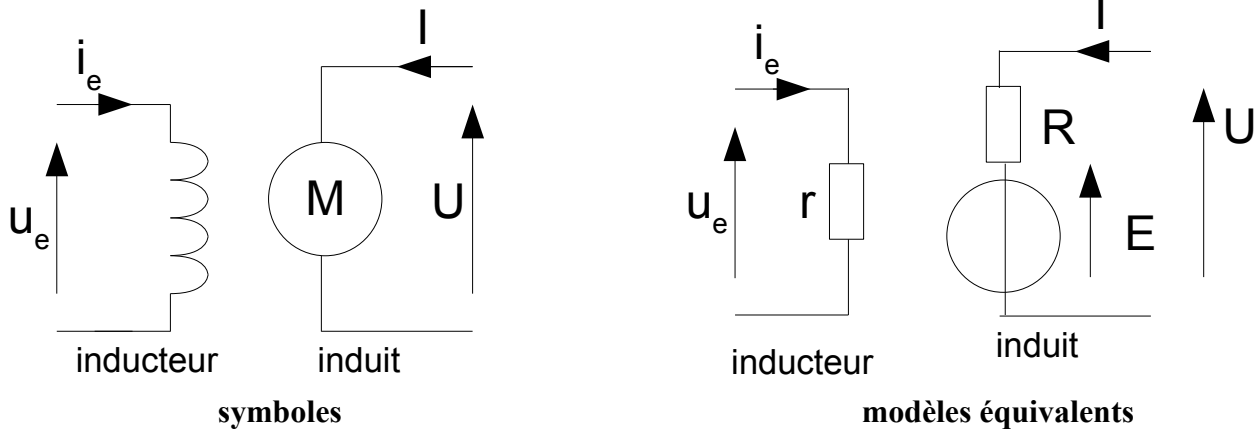
Fiche résumé sur le moteur à courant continu

I Constitution et principe

Un moteur à courant continu à excitation indépendante est constitué d'un enroulement au **stator, l'inducteur** (ou **excitation**), et d'un enroulement au **rotor, l'induit**.

L'inducteur, alimenté en continu, crée un **champ magnétique** dans la machine. L'induit, alimenté en continu également, est soumis à des **forces magnétiques de Laplace** qui entraînent la rotation du rotor.

II Symboles et modèles équivalents



D'où $u_e = r i_e$ et $U = E + RI$, avec:

r, R : résistances internes de l'inducteur et de l'induit, et E : **force électromotrice** (fem) du moteur.

On a aussi $E = k \Phi \Omega$, avec k : constante de la machine, Φ flux maximum dans la machine (en weber Wb) et Ω la vitesse de rotation de la machine (en $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$).

III Caractéristique mécanique

point de fonctionnement: lorsque le moteur est couplé à une charge de moment T_r , on a $T_u = T_r$ lorsque le régime permanent est établi (vitesse de rotation constante).

IV Puissances

puissance absorbée par le moteur: $P_a = UI + u_e i_e$

puissance utile (ou fournie par le moteur): $P_u = T_u \Omega$

puissance perdue: $P_a - P_u$;

- détails:
- pertes par effet joule dans l'inducteur: $p_{Je} = r i_e^2 = u_e i_e$
 - pertes par effet joule dans l'induit: $p_{JI} = R I^2$
 - pertes mécaniques (frottements des parties tournantes)
 - pertes fer (ou magnétiques) dans les tôles de la machine.

rendement: $\eta = \frac{P_u}{P_a}$

Remarque: **puissance électromagnétique** du moteur: $P = E I = T \Omega$, avec T : **moment du couple électromagnétique** (en N.m). On a aussi $T = k \Phi I$

