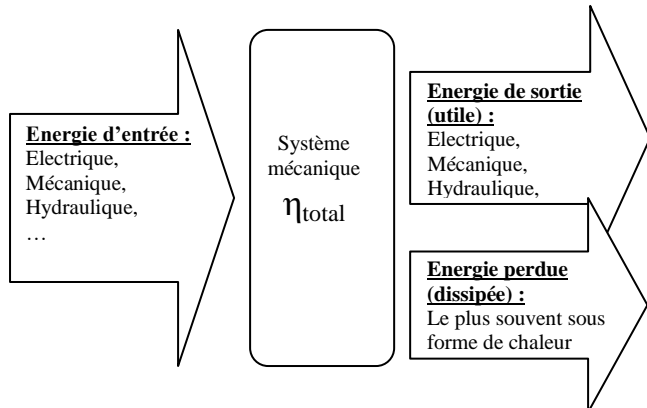


I. Principe de conservation de l'énergie

« Tout se transforme, rien ne se crée »



II. Puissance

Solide en translation : $P = F \cdot v$

Puissance en Watts (W), force en Newtons (N), vitesse en m/s
Avec F et v portés par le même axe.

Solide en rotation : $P = C \cdot \omega$

Puissance en Watts (W), couple en Newtons mètres (Nm), vitesse de rotation en rad/s. Avec C et ω portés par le même axe.

Puissance hydraulique : $P = p \cdot Q$

Puissance en Watts (W), pression en Pascals (Pa), débit en m³/s

III. Rendement

$$\eta = \frac{P_{\text{sortie}}}{P_{\text{entrée}}}$$

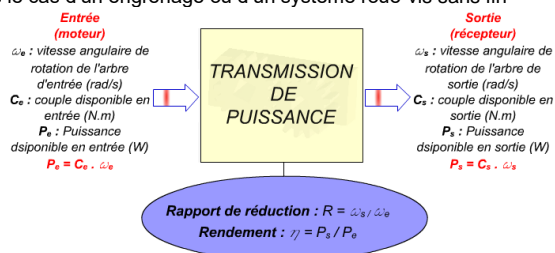
Le rendement n'a pas d'unité. Dans

un système réel, le rendement est forcément inférieur à 1. Si par hypothèse, le système est parfait alors le rendement est pris égal à 1.

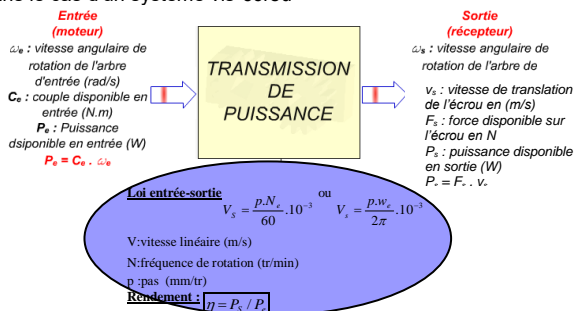
$$\eta_{\text{total}} = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \dots \times \eta_n$$

IV. Transmission de puissance

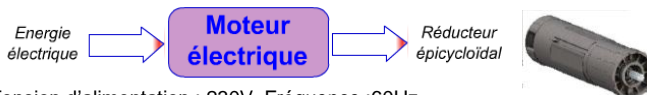
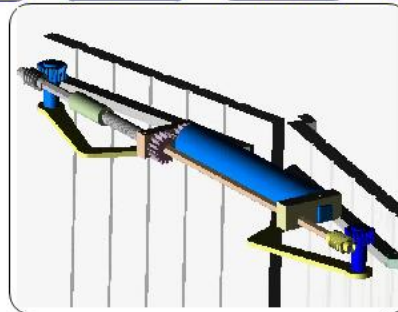
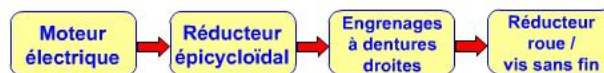
Dans le cas d'un engrenage ou d'un système roue-vis sans fin



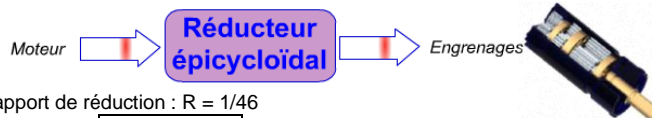
Dans le cas d'un système vis-écrou



V. Exemple : motorisation de volets battants



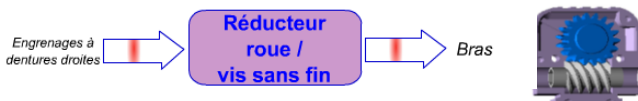
Tension d'alimentation : 230V, Fréquence : 60Hz
Valeurs nominales : vitesse de rotation : $N_{\text{mot}} = 730 \text{tr/min}$, Puissance disponible $P_{\text{mot}} = 70 \text{W}$, rendement : $\eta_{\text{mot}} = 0.57$



Rapport de réduction : $R = 1/46$
Rendement : $\eta_{\text{epi}} = 0.35$



Rapport de réduction : $R = 1$ (car les deux roues ont le même diamètre, ici le rôle de l'engrenage est de déporter l'axe de rotation et non de modifier la vitesse)
Rendement : $\eta_{\text{engrenages}} = 0.95$



Rapport de réduction : $R = 1/6$
Rendement : $\eta_{\text{roue-vis}} = 0.50$

Synthèse : vous pouvez maintenant compléter le diagramme suivant :

