

FICHE 28 : Puissance

I. Puissance développée par une force :

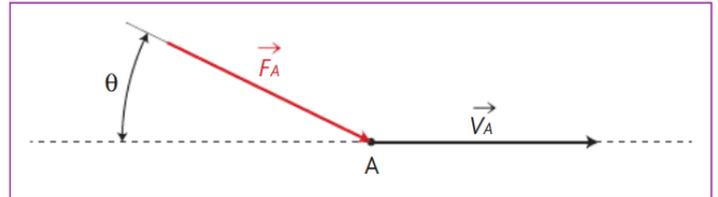
La puissance instantanée P développée par une force \vec{F} dont le point d'application A se déplace à la vitesse \vec{V} est égale à :

$$P = \vec{F} \cdot \vec{V} = F \cdot V \cdot \cos \theta$$

P : puissance instantanée (W)
 F : force (N)
 V : vitesse linéaire (m·s⁻¹)
 θ : angle (rad)

Cas particulier :

- si $\theta = 0 \Rightarrow \cos(\theta) = 1 \Rightarrow P = F \times V$
- si $\theta = \pm \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos(\theta) = 0 \Rightarrow P = 0$



11 Puissance développée par une force.

$$\omega_{S/O} = N_{S/O} \times \frac{2\pi}{60}$$

$\omega_{S/O}$: vitesse angulaire (rad·s⁻¹)
 N : fréquence de rotation (tr·min⁻¹)

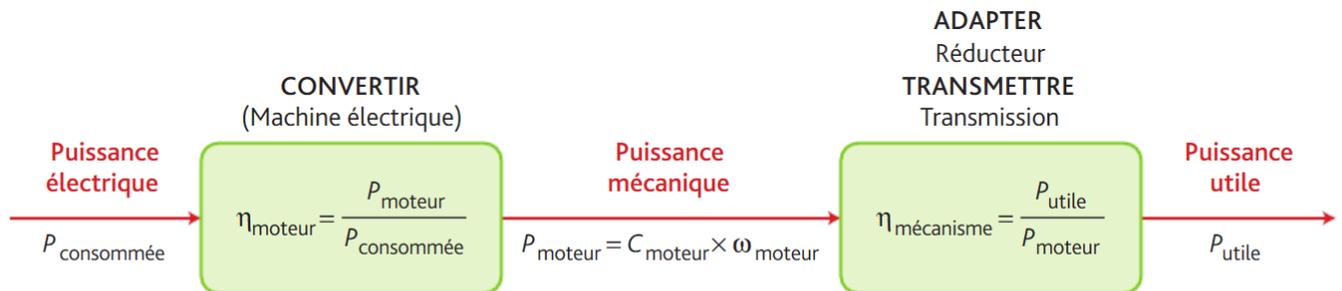
II. Puissance développée par un couple :

La puissance développée par un couple C tournant à la vitesse angulaire ω est égale à :

$$P = C \times \omega$$

P : puissance développée (W)
 C : couple (N·m)
 ω : vitesse angulaire (rad·s⁻¹)

III. Rendement η d'un système composé d'un moteur électrique, d'un réducteur et d'une transmission



$$\eta = \eta_{\text{moteur}} \times \eta_{\text{mécanisme}} = \frac{P_{\text{utile}}}{P_{\text{consommée}}}$$

η : rendement global
 η_{moteur} : rendement du moteur
 $\eta_{\text{mécanisme}}$: rendement du mécanisme
 P_{utile} : puissance utile (W)
 $P_{\text{consommée}}$: puissance consommée (W)

