

Nom :  
Prénom :  
Classe :

### Introduction

Un système isolé possède de l'énergie si cette grandeur physique peut être transformée en travail mécanique  
Les **principales formes d'énergie** sont :

- **mécanique** ( fluides comprimés , ressorts , etc. ) ,
- **électrique** ( moteur électrique , électroaimant , etc. ) ,
- **chimique** ( moteur thermique , etc. ) ,
- **solaire** ( photopiles ,etc. ) ,
- **nucléaire** ( réacteur ) .

### La puissance : $\mathcal{P}$

La puissance définit la quantité de travail effectué par seconde

Unité : **le watt (w)** ou encore **les chevaux 1 C.V. = 736W**

- **Pour un déplacement linéaire (TRANSLATION)**

Puissance pour déplacer un solide à la vitesse  $V$  avec  $F$  et  $V$  parallèles

$$\begin{array}{ccc} \text{Puissance motrice en Watt} & \longrightarrow & \mathcal{P} = F \times V \\ & & \uparrow \quad \uparrow \\ \text{Force en Newton} & & \text{Vitesse en m/s} \end{array}$$

- **Pour un déplacement en rotation autour de son axe (ROTATION)**

Puissance pour déplacer un solide à la vitesse angulaire  $\omega$

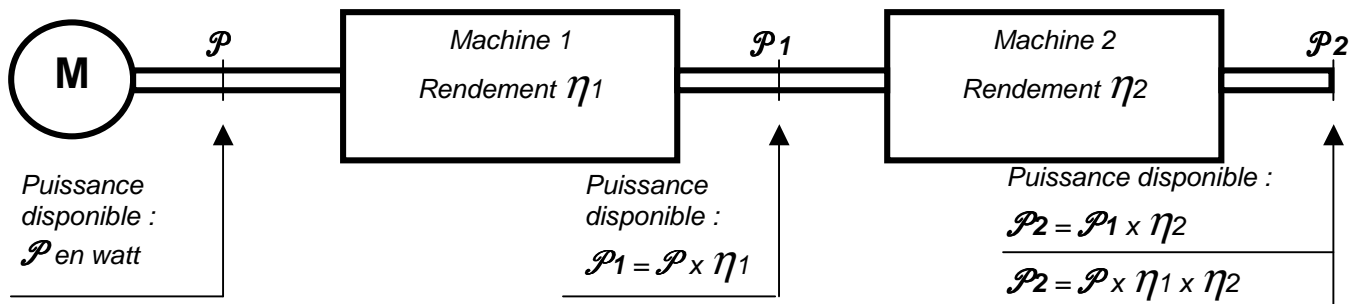
$$\begin{array}{ccc} \text{Puissance motrice en Watt} & \longrightarrow & \mathcal{P} = C \times \omega \\ & & \uparrow \quad \uparrow \\ \text{Couple en N.m} & & \text{Vitesse angulaire en rad/s} \end{array}$$

### Le rendement : $\eta$

$$0 < \eta < 1$$

Le rendement s'applique à la puissance mais n'intervient pas sur la vitesse de rotation ou de translation.

Il agit donc sur le couple ou la force



$$\text{Donc } \mathcal{P} > \mathcal{P}_1 > \mathcal{P}_2$$

### Formules :

**Puissance de sortie ( $\mathcal{P}_s$ ) = puissance entrée ( $\mathcal{P}_e$ ) x Rendement global ( $\eta$ )**

**(Rendement global)  $\eta = \eta_1 \times \eta_2 \times \dots$  (produit des rendements)**