

Chapitre 1 : Énergie et Puissance

I. Énergie et puissance

$$P = \frac{E}{\Delta t}$$

P : Puissance en (W W)
 E : Énergie en (J $W.H$)
 Δt : Durée de fonctionnement en (s H)

Rq : L'énergie peut aussi s'exprimer en $W.H$.

II. Puissance électrique en courant continu

$$P = U \times I$$

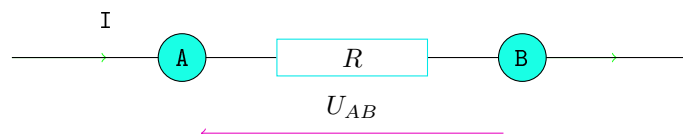
P : Puissance en (W)
 U : Tension en Volts (V)
 I : Intensité en Ampères (A)

Cas d'une résistance

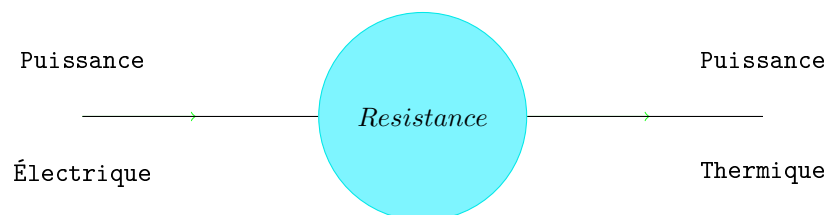
Loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$

U : Tension en Volts (V)
 R : Résistance en (Ω)
 I : Intensité en Ampères (A)



Chaine de puissance de la résistance :



Une résistance traversée par un courant électrique chauffe : c'est l'effet *Joules*.

III. Chaine énergétique et rendement

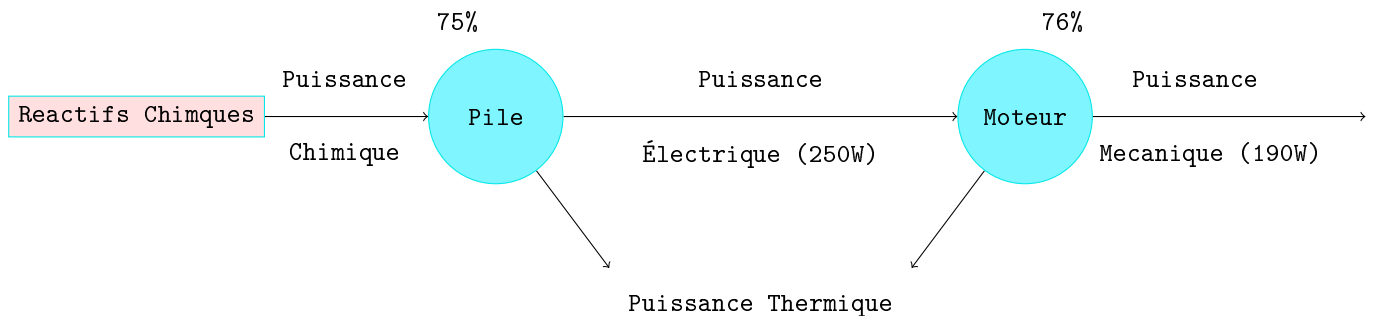
$$\eta = \frac{\text{Puissance utile}}{\text{Puissance absorbe}}$$

η : rendement sans unité

Possibilité de multiplier le résultat par 100 (%)

Application : Moteur alimenté par une pile

Chaine de puissance :



IV. Puissance instantanée

1 - Puissance instantanée et l'énergie

$$P = \left(\frac{e}{\Delta t} \right)_{\Delta t \rightarrow 0} = \underbrace{\frac{de(t)}{dt}}$$

Dérivée de l'énergie par rapport a son temps

P : Puissance instantanée (W)

2 - Puissance moyenne et puissance instantanée

$$P = \frac{1}{\Delta t} \underbrace{\int_{t_1}^{t_2} p(t).dt}_{\Delta t} \Leftrightarrow \underbrace{\int_{\Delta t} p(t).dt}_{\Delta t}$$

La primitive de la puissance instantanée
→ Correspond a l'aire sous la courbe

$$P = \frac{A}{\Delta t}$$

P : Puissance moyenne

Δt : Durée considéré

A : Aire sous la courbe