



1. La puissance et l'énergie

La puissance : De manière générale pour obtenir la puissance, il faut multiplier la grandeur de potentiel par la grandeur de flux mais dans certains cas il faudra tout de même "réajuster" la formule.

$$\text{Puissance} = \text{grandeur de potentiel} \times \text{grandeur de flux}$$

La grandeur est la **puissance**, sa notation est **P** et son unité SI est **le W (Watt)**.

L'énergie : De manière générale pour obtenir l'énergie, il faut multiplier la grandeur de puissance par le temps.

$$\text{Energie} = \text{Puissance} \times \text{temps}$$

La grandeur est **l'énergie**, sa notation est **E** et son unité SI est **le J (Joule)**.

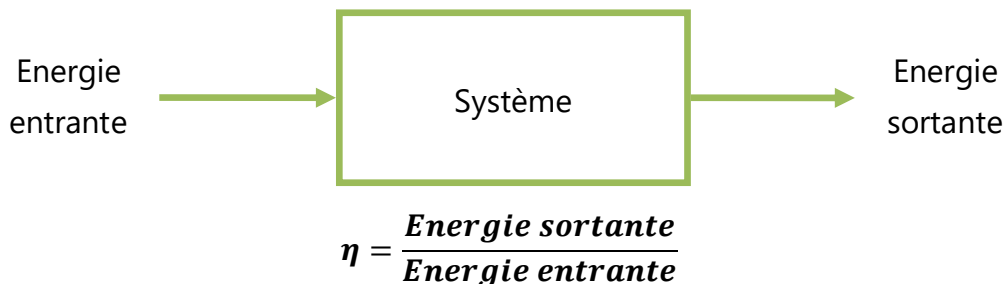
2. Les potentiels et les flux

Forme d'énergie	Grandeur de potentiel (ou d'effort)			Grandeur de flux		
	Grandeur	Notation	Unité SI	Grandeur	Notation	Unité SI
Mécanique, mouvement de translation	Force	F	N (Newton)	Vitesse linéaire	v	m/s (Mètre par seconde)
Mécanique, mouvement de rotation	Couple	C	N.m (Newton mètre)	Vitesse angulaire	Ω	rad/s (Radian par seconde)
Electrique, courant continu	Tension	U	V (Volt)	Courant	I	A (Ampère)

Electrique, courant alternatif monophasé	Tension efficace	U_{eff}	V (Volt)	Courant efficace	I_{eff}	A (Ampère)
Thermique, portée par un débit de fluide sans changement d'état	Ecart d'enthalpie massique	$C_p \Delta T$	J/kg (Joule par kilogramme)	Débit massique	D_m	Kg/s (Kilogramme par seconde)

3. Le rendement énergétique

Dans de nombreux dispositifs (système, objet, etc.), l'énergie (ou la puissance) en entrée n'est pas restituée intégralement en sortie : on parle alors de **pertes énergétiques**. Un paramètre permet de quantifier les pertes énergétiques : Il se nomme **le rendement η** et il s'exprime en %.



Lorsque nous parlons d'un **système parfait**, le rendement est de **100%** ($\eta = 100\%$). C'est-à-dire qu'il n'y a pas de pertes dans le système et que l'énergie en entrée est intégralement restituée en sortie. **La réduction des pertes énergétiques est le combat des futurs techniciens et ingénieurs de ce début de siècle.**

4. Conversions sur les unités de l'énergie

L'unité internationale de l'énergie est le Joule (J), néanmoins, **d'autres unités** sont utilisées.

- Dans le domaine électrique : **le kWh** (kilowatt-heure) (1 kWh = 3,6 MJ)
- Dans le domaine thermique : **la calorie** (cal) (1 cal = 4,185 J)
- Dans le domaine pétrolier : **la tonne équivalent pétrole** (tep) (1 tep = 4,186 MJ)