

CH1-2-1 Les unités de l'énergie

Pendant longtemps chaque domaine des sciences avait sa propre unité d'échange (kilo calorie, watt.heure, électron.volt). Désormais, on possède une unité de conversion commune **le Joule**. Cette unité unique traduit l'aptitude de l'énergie à changer de forme.

Les unités de l'énergie

Le système d'unités international mesure l'énergie en **Joules** ou en ses multiples : Méga(un million ou 10^6), Giga (un milliard ou 10^9), Téra (soit mille Giga ou 10^{12}).

Définition.

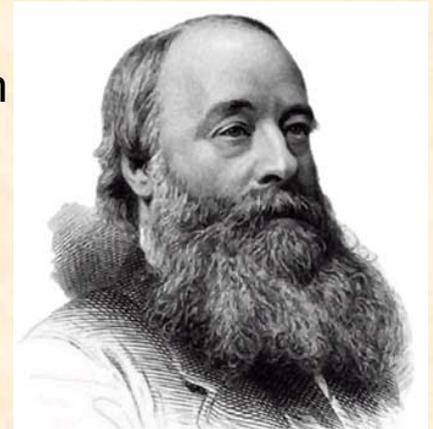
On définit cette unité comme étant le travail d'une force d'un Newton dont le point d'application se déplace d'un mètre dans la direction de la force

Autres unités.

Les électriciens ont l'habitude d'utiliser plutôt le **Watt-heure** ou ses multiples. 1 Watt-heure (Wh) vaut 3600 Joules.

La calorie est une unité d'énergie qui a été définie par le chimiste et physicien Nicolas Clément en 1824. Historiquement, la calorie est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1° Celcius la température de 1 kilogramme d'eau.

$$1\text{cal}=4,182\text{J}$$



CH1-2-1 Les unités de l'énergie

Autres unités.

Les électriciens ont l'habitude d'utiliser plutôt le **Watt-heure** ou ses multiples. 1 Watt-heure (Wh) vaut 3600 Joules.

La **calorie** est une unité d'énergie qui a été définie par le chimiste et physicien Nicolas Clément en 1824. Historiquement, la calorie est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1° Celcius la température de 1 gramme d'eau.

$$1\text{cal}=4,182\text{J}$$

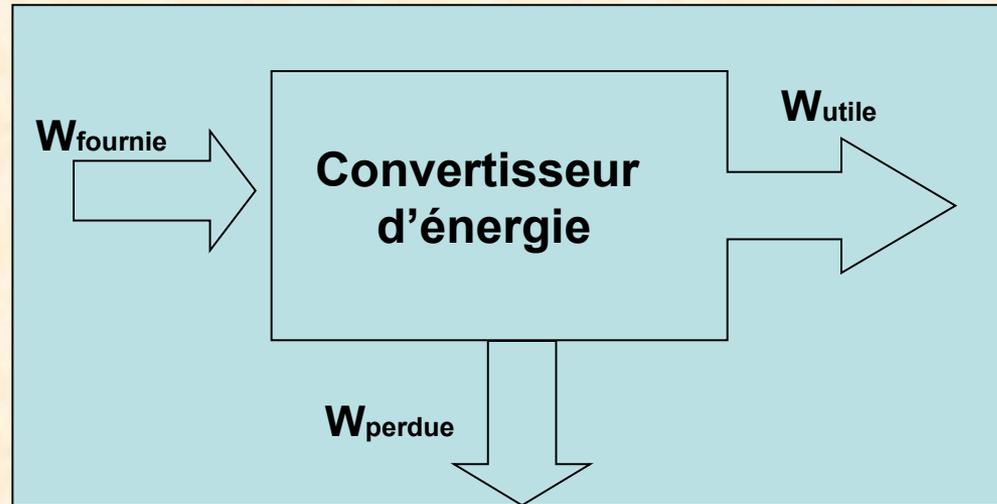
Les économistes utilisent généralement comme unité pratique la Tonne Equivalent Pétrole (tep) qui est l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole. Ce pétrole est d'ailleurs un pétrole théorique qui veut représenter une composition moyenne du pétrole. 1 tep vaut environ 42 Giga Joules (GJ).

On obtient alors le tableau de correspondance :

	Giga Joule (GJ)	Giga Watt-heure (GWh)	Tonne équivalent pétrole (tep)
1 GJ vaut	1	$2,77 \cdot 10^{-3}$	0,0238
1 GWh vaut	3600	1	85,7
1 tep vaut	42	0,0117	1

CH1-2-1 Les unités de l'énergie

Rendement énergétique



Dans tout processus de transfert de l'énergie, l'énergie utile en sortie est toujours la puissance plus petite que l'investissement énergétique fourni: le système connaît des "pertes énergétiques".

Le terme perte est impropre puisque l'énergie se conserve. Il s'agit plutôt d'énergie non valorisable transférée à l'environnement.

La grandeur qui traduit le transfert énergétique est le rendement énergétique. Le rendement énergétique est une grandeur sans unité toujours plus petite que l'unité.

$$\eta = \frac{W_{utile}}{W_{fournie}} = \frac{W_{utile}}{W_{utile} + W_{perdue}}$$