

Les unités : Tep, kWh, Joule, comment s'y retrouver ?

Dans le système international d'unités, l'énergie s'exprime en « Joules » et la puissance en « Watts ». 1 Watt égale un Joule par seconde, ce qui revient à dire qu'un Joule égale un Watt-seconde. Mais bien d'autres unités sont utilisées.

Par exemple, l'énergie électrique est souvent exprimée en kilowatt-heures (kWh) : c'est l'énergie fournie par un système d'une puissance de 1 kilowatt (1000 watts) durant une heure (3.600 secondes). Ainsi $1\text{ kWh} = 1000 \times 3600 \text{ Watt-secondes} = 3.600.000 \text{ Joules}$.

Souvent, les quantités de chaleur sont exprimées en calories, en kilocalories (1.000 calories) ou parfois en thermies (1.000 kcal). Une calorie est l'énergie qu'il faut fournir à un gramme d'eau pure pour élever sa température de 1°C (plus précisément de 14,5°C à 15,5°C sous la pression atmosphérique). Une calorie vaut 4,186 Joules. Une puissance thermique peut ainsi s'exprimer en calories par seconde (4,186 watts) ou en thermies par heure (1,16 kW).

Dans les bilans énergétiques nationaux ou mondiaux, on utilise aussi comme unité d'énergie la tonne d'équivalent-pétrole (TEP). C'est l'énergie calorifique résultant de la combustion d'une tonne de pétrole. Elle dépend en fait de son origine et de sa qualité, mais tourne autour de 10.000.000 kcal. De manière conventionnelle, une TEP vaut 10.000.000 kcal.

On utilise aussi des multiples des unités de base : kilo, méga, giga, tera, qui signifient respectivement mille, million, milliard, million de milliards. Par exemple :

1 kilowatt (kW) = 1.000 W ;

1 mégawatt (MW) = 1.000 kW = 1.000.000 Watts

1 gigawatt (GW) = 1.000 MW = 1.000.000 kW = 1 milliard de watts

1 terawatt-heure (TWh) = 1000 GWh = 1.000.000 MWh = 1 milliard de kWh

1 mégaTEP (MTEP) = 1.000.000 TEP

1 gigaTEP (GTEP) = 1 milliard de TEP

La consommation mondiale d'énergie est de 13 GTEP, soit 150.000 TWh.

Les enjeux de l'ÉNERGIE



Table de conversion d'unités d'énergie utilisées à l'échelle individuelle

	kJ	kcal	Wh
kJ	1	0,239	0,278
kcal	4,187	1	1,162
Wh	3,6	0,86	1

Lire : 1kJ égale 0,239 kcal

Table de conversion d'unités d'énergie de bilan national ou mondial

	TeraJ	TWh	MTEP
TeraJ	1	1 / 3.600	1 / 41.855
TWh	3.600	1	0,0857
MTEP	41.855	11,67	1

Lire : 1MTEP égale 11,67 TWh