

SQL : Les notions fondamentales

Les notions de puissance et d'énergie

Puissance = Énergie / Δ temps

Exemple : 150 kW

Énergie = Puissance x Δ temps

[J] = [W] x [s]

[kWh] = [kW] x [h]

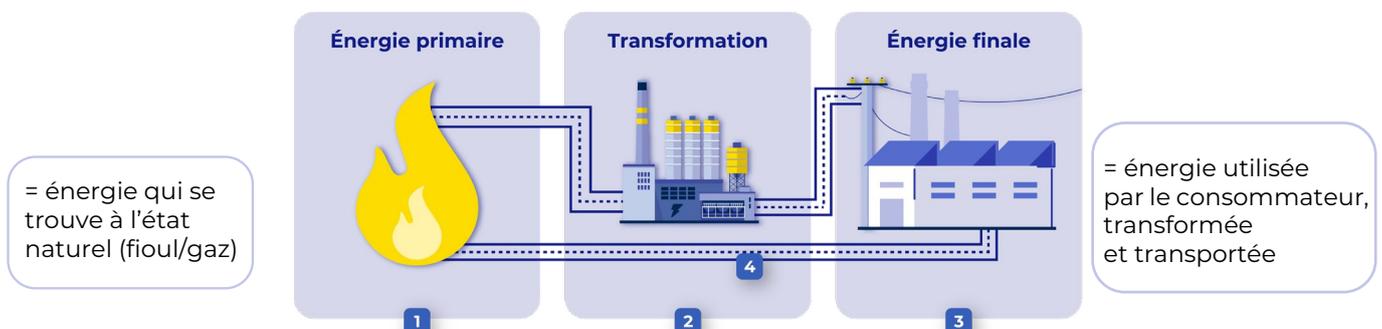
Récapitulatif des unités énergétiques

Unités usuelles d'énergie	
1 Wh	3 600 J
1 kWh	3 600 kJ
1 kcal	4,18 kJ
1 kWh	860 kcal
1 kca	1,163 Wh
1 th	1 000 kcal
1 th	1,163 kWh

Unités usuelles de puissance	
1 kW	1 kJ/s
1 kcal/h	1,163 W
1 th/h	1,163 kW
1 kW	0,86 th/h
1 kW	1,36 ch
1 ch	0,736 kW

Préfixe	Notation	Valeur
-	-	1
kilo	k	1 000
Méga	M	1 000 000
Giga	G	1 000 000 000

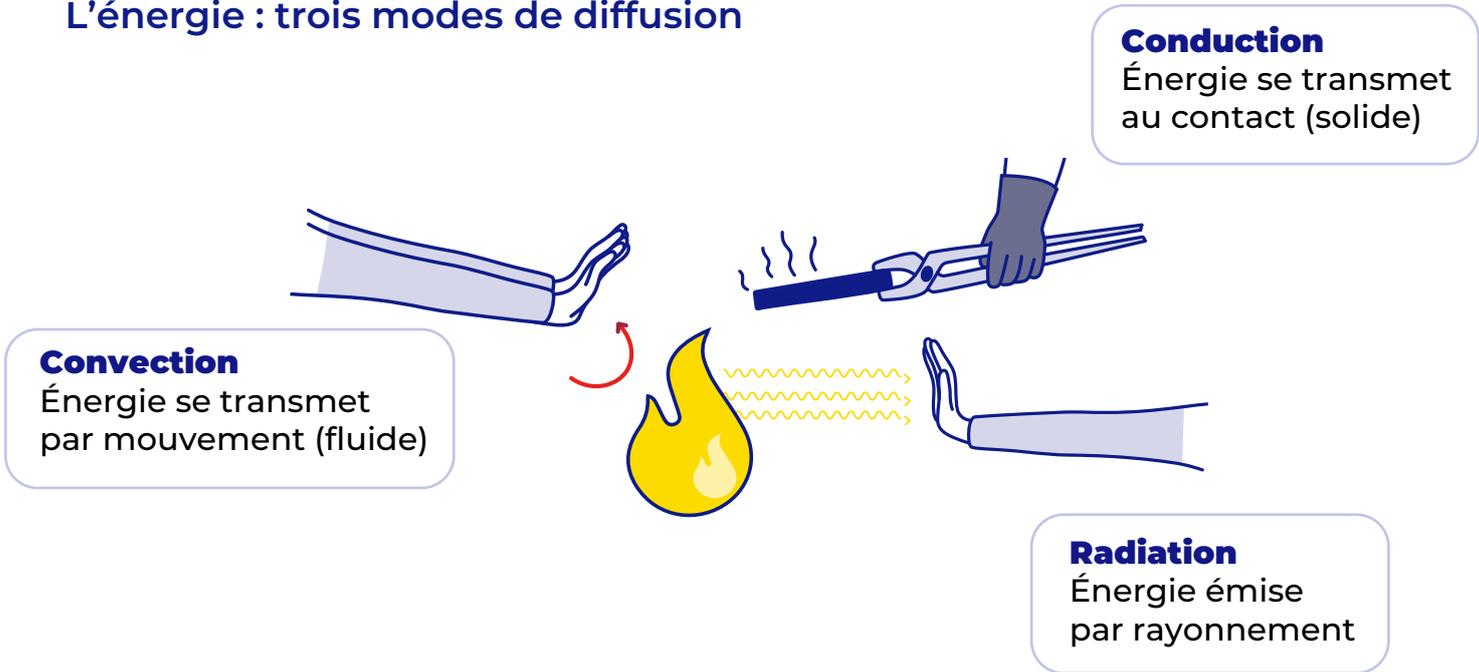
L'énergie : énergie primaire et énergie finale



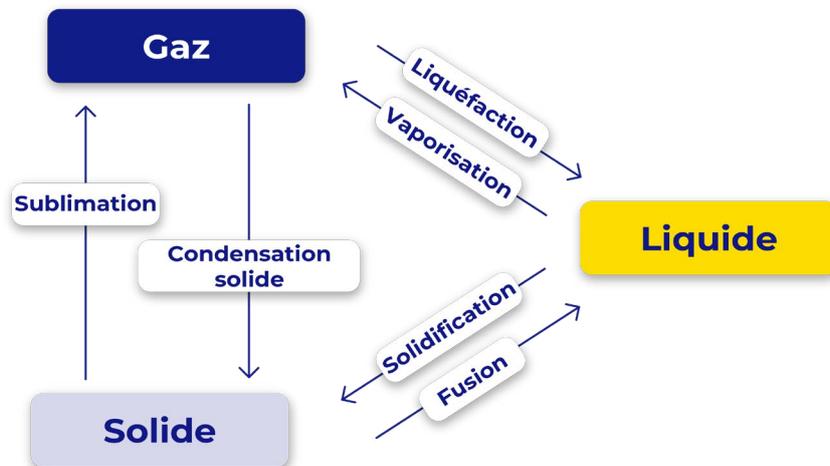
Il faut 2,3 kWh d'énergie primaire pour 1 kWh d'électricité.

SQL : Les notions fondamentales

L'énergie : trois modes de diffusion



Les différents changements de phase



Les calculs pratiques : chaleur sensible



Calculs pratiques pour l'eau

$$P = Dv \times 1,16 \times \Delta T$$

[kW] [m³/h] [kWh/(m³.K)] [K]

Puissance disponible sur une boucle d'eau avec un débit volumique Dv et une différence de température ΔT

$$E = V \times 1,16 \times \Delta T$$

[kWh] [m³] [kWh/(m³.K)] [K]

Énergie nécessaire à l'élévation ou diminution de température d'un volume d'eau

Calculs pratiques pour l'air à 20°C

$$P = \frac{Dv \times 0,34 \times \Delta T}{1000}$$

[kW] [m³/h] [Wh/(m³.K)] [K]

Puissance disponible pour un débit d'air Dv et une différence de température ΔT

$$E = \frac{V \times 0,34 \times \Delta T}{1000}$$

[kWh] [m³] [Wh/(m³.K)] [K]

Énergie nécessaire à l'élévation ou diminution de température d'un volume d'air

SQ1 : Les notions fondamentales

Les calculs pratiques : chaleur latente

Pour calculer l'énergie nécessaire à l'évaporation d'un volume d'eau à pression atmosphérique



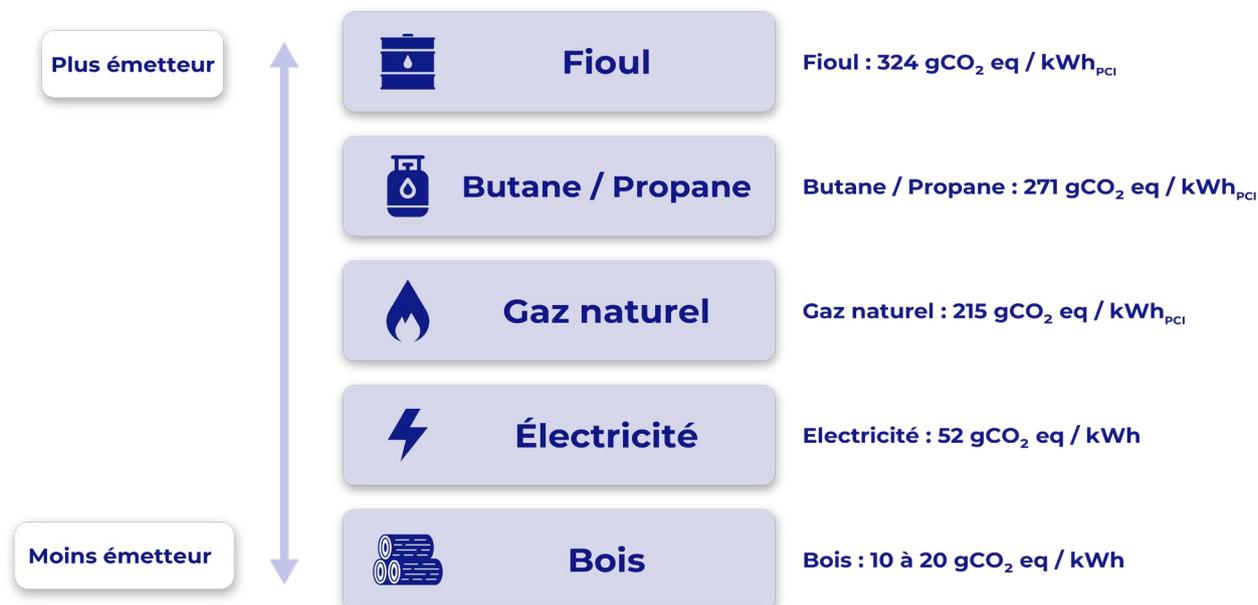
$$Q_L = V \times 627$$

[kWh] [m³] [kWh/m³]



L'énergie nécessaire à vaporiser l'eau à 100°C est 5 fois plus élevée que l'énergie fournie à l'eau liquide pour la chauffer de 0°C à 100°C.

Les émissions de CO₂ par énergie en France



SQL : les notions fondamentales - webographie

Lien vers la calculatrice de conversion des unités énergétiques de l'ATEE :

<https://atee.fr/document/calculatrice-de-conversion-des-unites-energetiques>

Lien vers la base Empreinte :

<https://base-empreinte.ademe.fr/>

Lien vers le site de la BPI qui définit les scopes 1/2/3 des bilans carbone :

<https://bigmedia.bpifrance.fr/nos-dossiers/scope-1-2-et-3-du-bilan-carbone-definition-perimetres-exemples>

Lien vers la table de la vapeur :

https://www.thermexcel.com/french/tables/vap_eau.htm