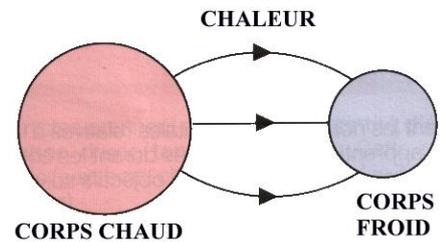


DIFFERENCE ENTRE TEMPERATURE ET CHALEUR

1) Chaleur et température :

- La chaleur est un mode de transfert de l'énergie.
- Une variation de la température d'un corps est l'effet d'un échange de la chaleur.
- Lorsque deux corps sont à la même température après un échange de chaleur, on dit qu'ils sont en équilibre thermique.



2) La quantité de chaleur

Lors d'un transfert d'énergie entre deux corps, la **quantité de chaleur** représente la quantité d'énergie thermique transférée. Elle s'exprime en Joules (J).

A la température d'équilibre, la quantité de chaleur cédée par le corps chaud est égale à celle reçue par le corps froid.

On admettra le calcul de la quantité de chaleur Q qu'il faut fournir à un corps pour élever sa température (lorsqu'il ne change pas d'état) :

$$Q = m \times C (\theta_2 - \theta_1)$$

Q représente la quantité de chaleur à fournir (en J)

m la masse du corps (en kg)

C la capacité thermique massique du corps (en J/kg.°C)

θ_1 et θ_2 les températures initiale et finale du corps (en °C)

Quelques substances usuelles et leurs capacités thermiques massiques :

Matière	Aluminium	Cuivre	fer	Eau	Ethanol	Pétrole	Cire
C en J/kg.°C	920	380	460	4 180	2 400	2 100	2300

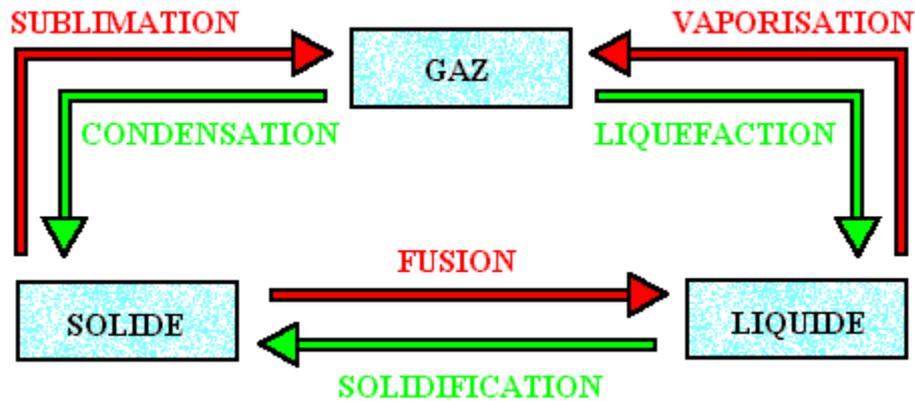
Autres grandeurs physiques à connaître :

- Le rendement énergétique η , $\eta = Q / W$
- Calcul de l'énergie électrique W, $W = P \times t$
P représente la puissance électrique en Watt (W)
t représente le temps en s

Exemples :

- Calculer la quantité de chaleur Q nécessaire pour porter 500 ml d'eau à ébullition.
- On utilise un appareil à cire pour élever la température de 800g de cire de 20° C à 37° C.
 - 1) Calculer la quantité de chaleur à fournir.
 - 2) Combien de temps faudra-t-il pour chauffer la cire avec un appareil à cire d'une puissance de 300 W.

3) Changement d'état d'un corps pur



Remarque : dans la vie courante on parle plus souvent de l'évaporation de l'eau ou de la condensation de la vapeur d'eau sur une vitre froide par exemple.

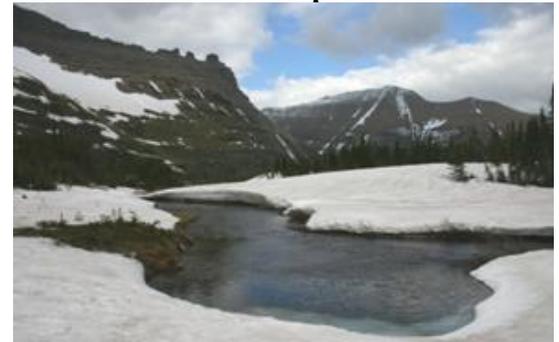
Conclusions :

- Le changement d'état d'un corps est un effet de la chaleur.
- Un changement d'état libère ou consomme de l'énergie.
- Pendant un changement d'état, la température du corps reste constante.

Chaleur latente

« La fonte des glaces et des neiges : un facteur accélérateur du réchauffement climatique »

Selon un rapport des Nations Unies présenté au Programme des Nations Unies pour l'Environnement, la fonte des glaces et des neiges n'est pas seulement une conséquence du réchauffement climatique mais en est aussi un facteur accélérateur, d'après les chercheurs. En effet la neige et la glace reflètent 70 à 80 % de l'énergie solaire, alors que l'eau absorbe cette énergie. Si l'eau et la glace continuent à fondre, cela amplifiera le réchauffement climatique, un phénomène alarmant, qui pourrait affecter des centaines de millions d'individus dans le monde.



On admettra que la **quantité de chaleur Q** à apporter pour fondre ou vaporiser une masse m d'un corps, dépend d'un coefficient lié à la nature de ce corps.

Ce coefficient nommé « **chaleur latente massique du corps** » de valeur différente selon les cas de **fusion ou vaporisation** » se note L et s'exprime en Joules par kg (J/kg).

$$Q = m \times L$$

Q représente la quantité de chaleur à fournir (en J)

m représente la masse du corps (en kg)

L représente la chaleur latente du corps (en J/kg)

Remarque : La fusion et la vaporisation nécessitant un apport de chaleur, on dit que la fusion ou la vaporisation « consomme » de l'énergie.

Exemples de chaleurs latentes selon la nature des corps :

Corps	Chaleur latente de fusion L_f (kJ/kg)	Chaleur latente de vaporisation L_v (kJ/kg)
Eau	330	2256
Plomb	23	920
Paraffine	146	