

# La Température, la chaleur et les changements d'état physique de la matière

## I. Repérage d'une Température :

[www.coursfacile.com](http://www.coursfacile.com)

- La température se repère avec un thermomètre qui est gradué en degré Celsius (symbolisé par °C) .
- Un thermomètre est un appareil qui sert afficher la valeur de la température.
- On symbolise la température par la lettre grec téta ( $\theta$ ) ou bien T
- usuellement, on exprime la température en degré Celsius (°C) ou le degré Fahrenheit (symbolisé °F)

$$0^{\circ}\text{C}=32^{\circ}\text{F} \quad ; \quad 100^{\circ}\text{C}=212^{\circ}\text{F}$$

La relation entre les deux unités est

$$1^{\circ}\text{F}=(9/5^{\circ}\text{C})+32=1,8^{\circ}\text{C}+32$$

- Dans le système international des unités. On utilise l'échelle kelvin (lord kelvin ,aristo-crate et scientifique anglais (1824-1927)).on exprime donc la température en degré kelvin (°K)

Relation entre l'échelle Celsius et l'échelle kelvin :  $T(^{\circ}\text{K})= \theta (^{\circ}\text{C}) +273,15$

### 1. Description du thermomètre :

Le thermomètre est utilisé pour déterminer la température d'un corps

### 2. comment repérer une température d'un liquide :

Pour repérer une température à l'aide d'un thermomètre à liquide :

- ♣ Déterminer la valeur de chaque division (sensibilité) de thermomètre
- ♣ On immerge complètement le réservoir du thermomètre dans le liquide sans qu'il touche le fond du récipient.
- ♣ On attend que l'équilibre thermique entre le thermomètre et le milieu dont on veut repérer la température soit atteint (stabilité du liquide thermométrique)
- ♣ on place l'œil au niveau horizontale et on lit la graduation qui coïncide avec la surface du liquide thermométrique.
- ♣ On recherche la position de l'indication  $0^{\circ}\text{C}$
- ♣ On note correctement le résultat de la mesure :  $\theta = \pm \dots\dots^{\circ}\text{C}$

### 3. différents types de thermomètre sont parmi eux :

- ❖ Thermomètre à alcool ;
- ❖ Thermomètre à mercure ;
- ❖ Thermomètre médicale ...

### Application

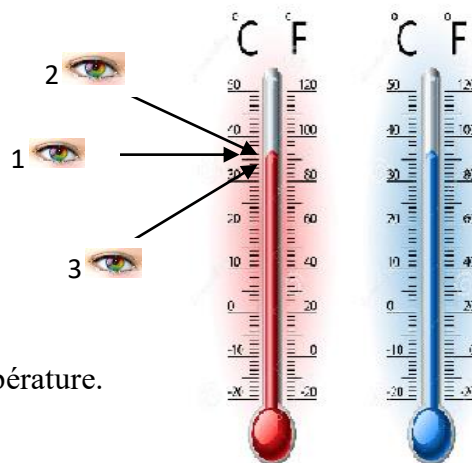
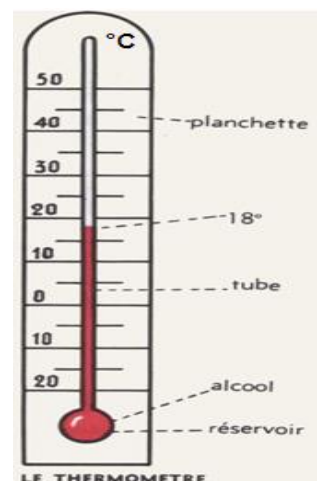
On considère le schéma d'un thermomètre ci- contre.

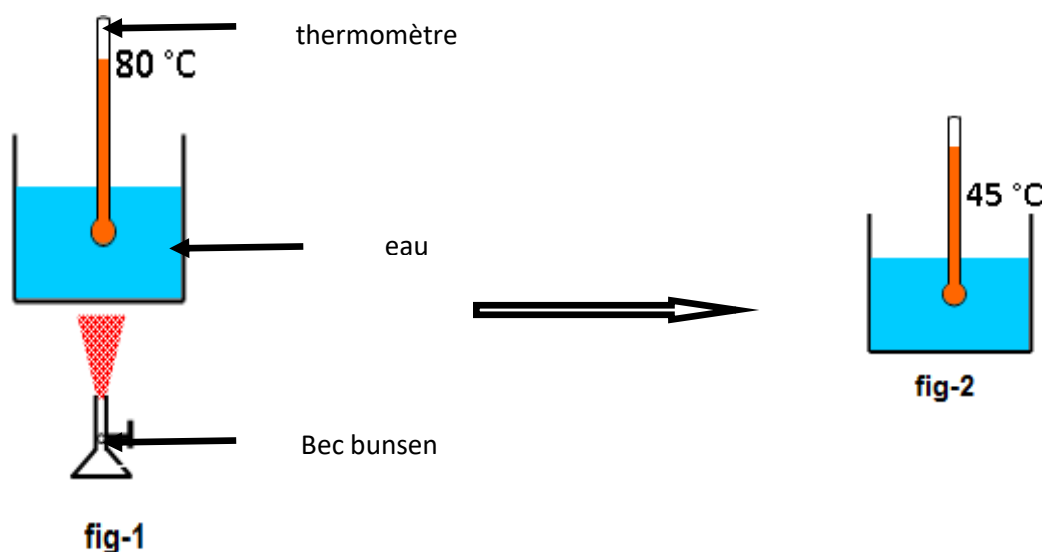
1. Calculez la sensibilité du thermomètre.
2. Quelle la bonne position de l'œil pour lire la valeur de la température.
3. Donnez la valeur de la température en °C et en °K puis en °F

## II. La chaleur et le changement de la température :

### 1. expérience

- ♣ On chauffe de l'eau (de température  $20^{\circ}\text{C}$ ) contenue dans un bécher avec un bec bunsen (**figure 1**)
- ♣ Quand la température de l'eau atteint la valeur  $\theta_1$ , on éteint le bec bunsen et on laisse refroidir. après un certain temps la température de l'eau devient  $\theta_2$ . (**figure2**)





## 2.observation :

La température de l'eau augmente lorsqu'elle est chauffée.

La température de l'eau diminue lorsque le chauffage est arrêté.

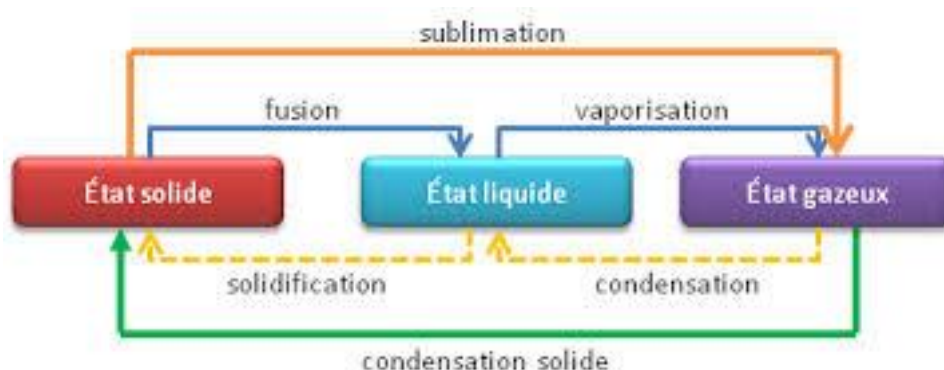
## 3.conclusion :

- + Pendant le processus de chauffage, la flamme donne la chaleur à l'eau et la température augmente, donc nous disons que l'eau a gagné de la chaleur de la flamme du bec bunsen .
- + Lorsque vous arrêtez de chauffer, l'eau donne de la chaleur au milieu extérieur, donc la température baisse, nous disons que l'eau a perdu la chaleur qui l'a donné au milieu extérieur.
- + La température et la chaleur sont deux grandeurs distinctes.
- + Lorsqu'un corps reçoit (gain) de la chaleur, sa température augmente.
- + Lorsqu'un corps cède (perd) de la chaleur, sa température diminue.

## III. Les changement d'états physiques de la matière :

**Définition :** un changement d'état est le passage d'un état à un autre sous effet d'un changement de température ou de pression. La matière peut en général, passer d'un état à l'autre :

Comme il existe trois états physiques, il existe donc **six changements d'états associés**.

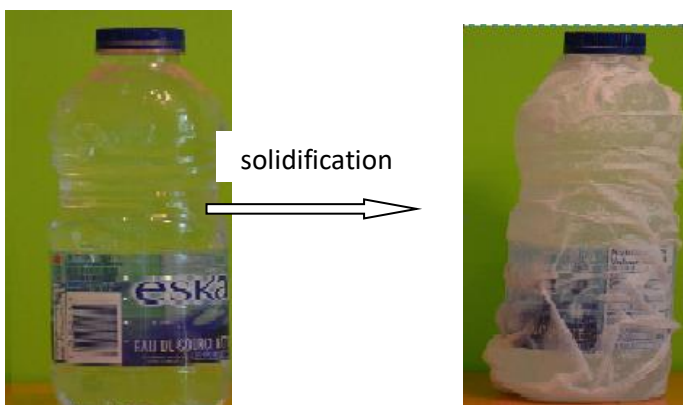


#### IV. Conservation de la masse et variation du volume au cours d'un changement d'état :

##### 1. le volume :

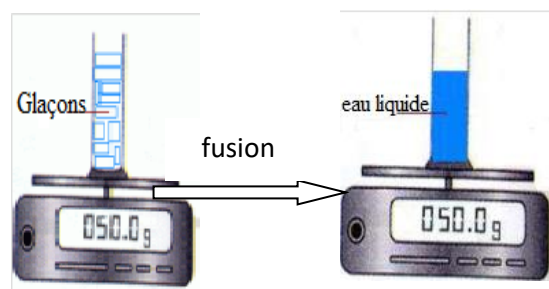
Une bouteille remplie d'eau mise au congélateur éclate sous la pression due à l'augmentation du volume de la glace.

L'eau à l'état solide occupe donc un volume plus grande que l'eau à l'état liquide.



##### 2. La masse :

La masse reste la même au cours du changement d'état .Donc, même si, au cours d'un changement d'état, le volume peut changer, la masse, elle ne change jamais.



#### V. Interprétation des transformations physiques de

#### La matière en fonction du modèle moléculaire :

Les molécules à l'état solide sont compacts et bien rangées, mais après la fusion, le mouvement des molécules augmente pour devenir non rangées, formant l'état liquide : en gagnant de la chaleur , le mouvement des particules augmente et les molécules deviennent plus dispersées.

#### MODÈLES MOLÉCULAIRES

État gazeux	État liquide	État solide

#### Légende

- Molécule mobile autour d'une position moyenne
- Molécule qui se déplace librement