AlloSchool

Physique et Chimie : 1ère Année Collège

Séance 8 (La chaleur et les changements d'état physique de la matière)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Repérage de la température

1-1/ Expérience

1-2/ Observation

1-3/ Conclusion

1-4/ Définition de la température

1-5/ Différents types de thermomètres

II- Chaleur et température

2-1/ Expérience

2-2/ Observation

2-3/ Conclusion

III- Changements d'états physiques de la matière

3-1/ Définition

3-2/ Changements d'états

3-3/ Interprétation des changements d'états de la matière par le modèle particulaire

IV- Masse et volume lors d'un changement d'état

4-1/ Expérience

4-2/ Observation

4-3/ Conclusion

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

5-2/ Exercice 2

5-3/ Exercice 3

5-4/ Exercice 4

5-5/ Exercice 5

I- Repérage de la température

1-1/ Expérience

1. Émerger la main droite dans l'eau chaude et la main gauche dans l'eau froide.
2. Émerger maintenant les deux dans l'eau tiède.



1-2/ Observation

Lorsque la main est immergée dans l'eau chaude, on semble que l'eau est chaude.

Lorsque la main est immergée dans l'eau froide, on semble que l'eau est froide.

Lorsque les mains sont immergées dans l'eau tiède la main droite semble froide tandis que la gauche est chaude.

1-3/ Conclusion

Notre sensation de toucher nous permet de distinguer les corps chauds des corps froids, mais ne permet pas de déterminer leurs température.

C'est pour cette raison on utilise un appareil appelé Thermomètre pour repérer la température.

1-4/ Définition de la température

La température est une grandeur physique mesurée à l'aide d'un thermomètre, dans la vie courante, elle est reliée aux sensations de froid et de chaud.

On note la température par le symbole θ (thêta) ou la lettre T.

L'unité usuelle de la température est le degré Celsius, son symbole est : $^{\circ}$C.

1-5/ Différents types de thermomètres

On trouve le thermomètre sous différents types :

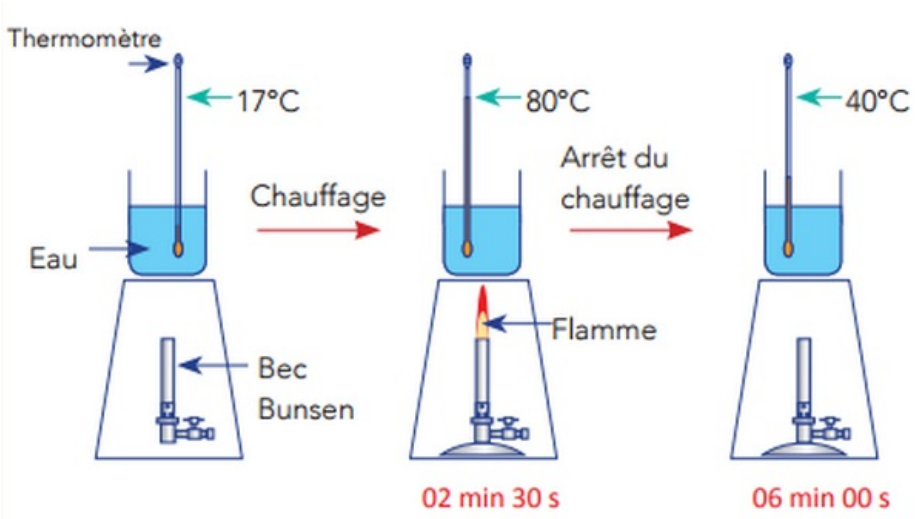
1. Thermomètre à liquide
2. Thermomètre médical
3. Thermomètre électronique
4. Thermomètre infrarouge...



II- Chaleur et température

2-1/ Expérience

1. À l'aide d'un bec Bunsen chauffer l'eau pendant environ 2 min 30 s.
2. Relever sa température à l'aide d'un thermomètre sans qu'il touche les parois du bécher en plaçant bien l'oeilben face du niveau liquide.
3. Éteindre le bec Bunsen.
4. Repèrer la température de l'eau 6 min environ après l'arrêtbdu chauffage.



2-2/ Observation

Lorsque on chauffe l'eau sa température augmente. Elle reçoit de la chaleur.

Lorsque on arrête de chauffer l'eau sa température diminue. Elle cède de la chaleur.

2-3/ Conclusion

La température et la chaleur sont deux grandeurs distinctes.

Lorsque un corps reçoit de la chaleur, sa température augmente.

Lorsque un corps cède de la chaleur, sa température diminue.

III- Changements d'états physiques de la matière

3-1/ Définition

Un changement d'état est le passage d'un état à un autre sous l'effet d'un changement de température ou de pression.

3-2/ Changements d'états

Changements solide-liquide

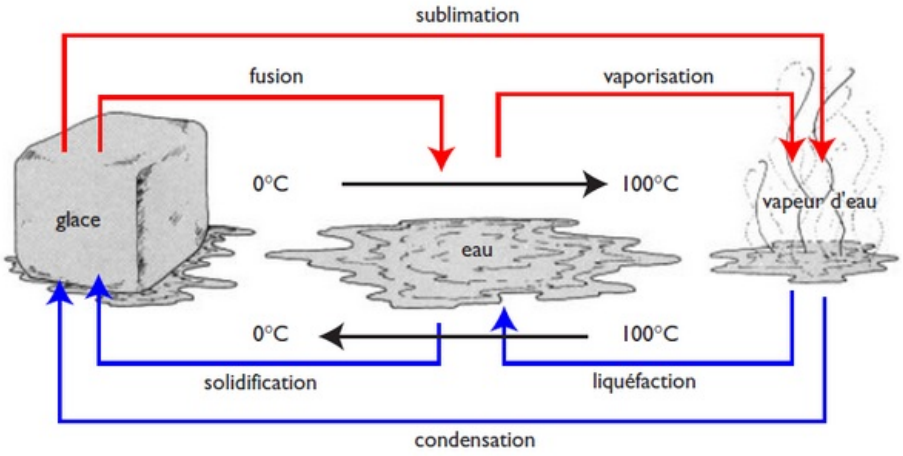
- Liquide ---> Solide : Solidification
- Solide ---> Liquide : Fusion

Changements liquide-gazeux

- Liquide ---> Gazeux : Vaporisation
- Gazeux ---> Liquide : Liquéfaction

Changements solide-gazeux

- Solide ---> Gazeux : Sublimation
- Gazeux ---> Solide : Condensation

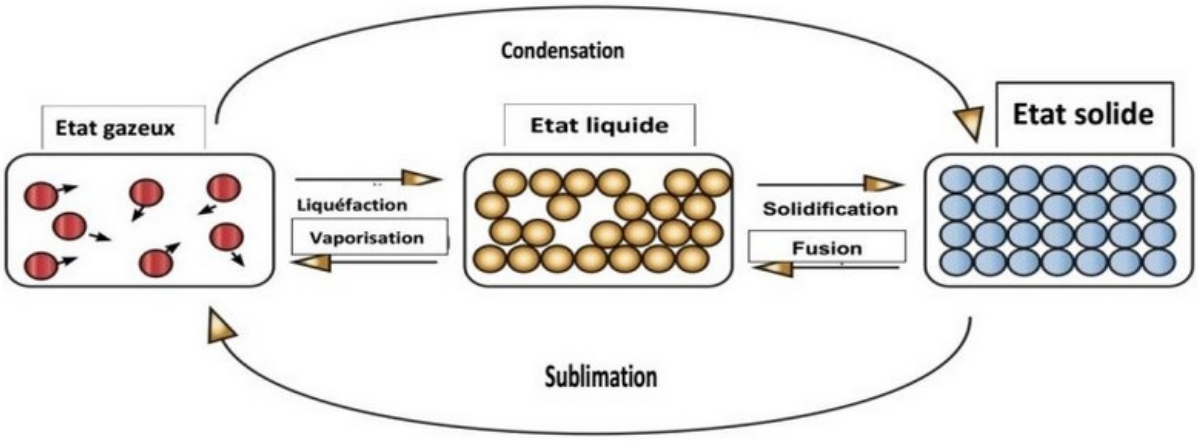


3-3/ Interprétation des changements d'états de la matière par le modèle particulaire

Les particules à l'état solide sont compacts et bien rangées.

Après la fusion, le mouvement des particules augmente pour devenir non rangées, formant l'état liquide.

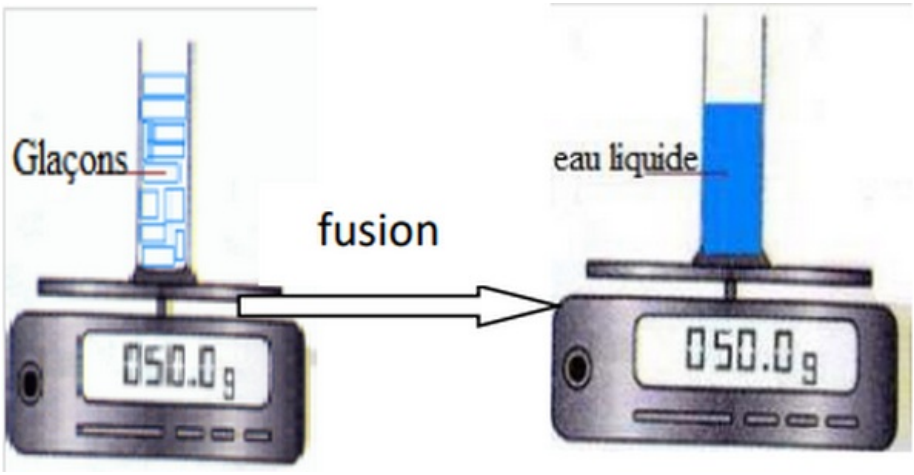
En gagnant de la chaleur, le mouvement des particules augmente et les particules deviennent plus dispersées, formant ainsi l'état gazeux.



IV- Masse et volume lors d'un changement d'état

4-1/ Expérience

Nous mesurons la masse du récipient et la glace et après la fusion de la glace nous mesurons la masse à nouveau.



4-2/ Observation

Nous observons que le volume d'eau est inférieur au volume de la glace, mais la masse d'eau et de glace est la même.

4-3/ Conclusion

Pendant un changement d'état :

- La nature et le nombre des particules ne varient pas, donc la masse ne change pas.
- Les particules s'écartent les unes des autres donc le volume change.

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

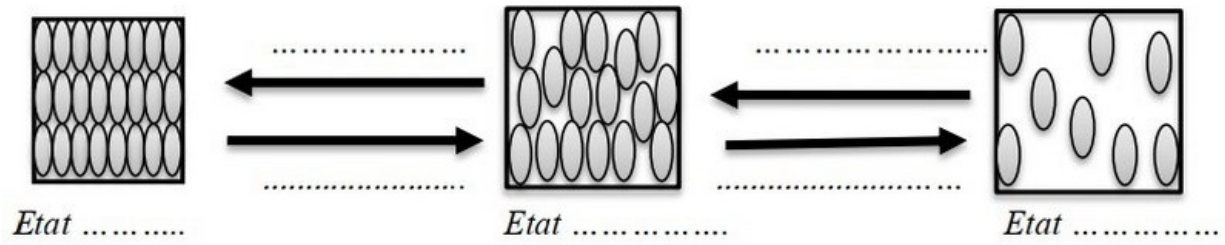
Compléter les phrases suivantes:

1. Quand un corps reçoit de la chaleur, sa temperature _____ .
2. Quand un corps _____ de la chaleur, sa température diminue.
3. L'unité usuelle de la température est _____ .
4. Lors de la fusion de la glace, le volume d'eau _____ .

5. Lors de la fusion de la glace, sa masse _____ .
6. La _____ est le passage de l'état liquide à l'état gazeux.
7. La _____ est le passage de l'état liquide à l'état solide.

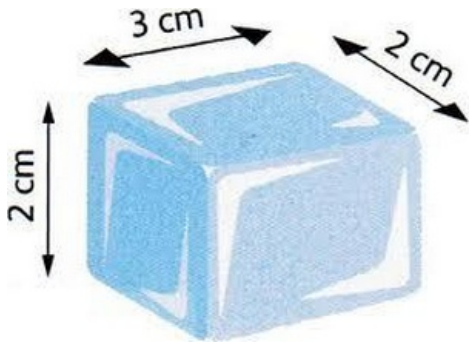
5-2/ Exercice 2

Remplir les vides dans le schéma suivant:



5-3/ Exercice 3

La solidification de l'eau s'accompagne d'une augmentation de 10% de son volume. C'est-à-dire que $100\ cm^3$ d'eau donnent $110\ cm^3$ de glace.

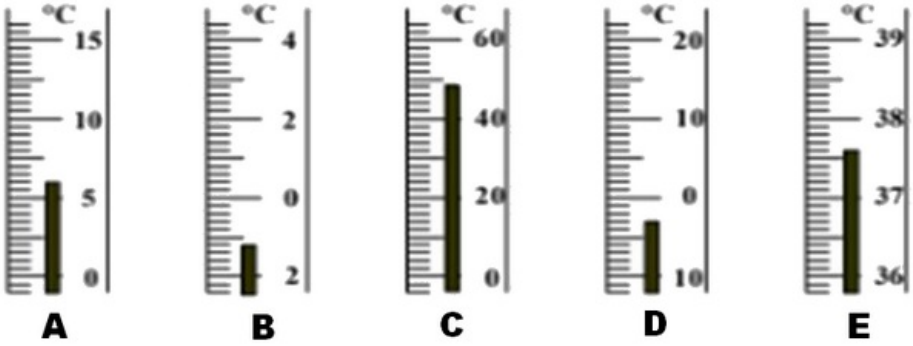


1. Quel est le volume du glaçon représenté ?
2. Si on le fait fondre le glaçon, quel volume d'eau pourra-t-on obtenir ?
3. Combien de glaçon identique à celui-ci faudrait-il pour réaliser $1,08L$ d'eau liquide ?

5-4/ Exercice 4

On utilise un thermomètre à mercure pour repérer les températures de cinq corps A, B, C, D et E.

Les résultats obtenus sont les suivants :



1. Compléter le tableau suivant :

Corps	A	B	C	D	E
Température en °C					

Température en °F					
Température en °K					

2. Classer ces corps du plus chaud au plus froid.

5-5/ Exercice 5

On refroidit du cyclohexane liquide contenu dans un tube à essai.

On relève sa température toutes les deux minutes.

t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14
T (°C)	18	12	5,8	5,8	5,8	5,8	0	-6

1. Tracer sur un papier millimétré la courbe qui représente l'évolution de la température du cyclohexane au cours du temps.

- Sur l'axe des abscisses : 1 cm représente 2 min.
- Sur l'axe des ordonnées : 1 cm représente 5 C.

2. Quel changement d'état subit le cyclohexane ?
3. Dans quel état physique se trouve le cyclohexane lorsque la température est :

- Comprise entre 18C et 5,8C ?
- Égale à 5,8 ?
- Comprise entre 5,8C et -6C ?