

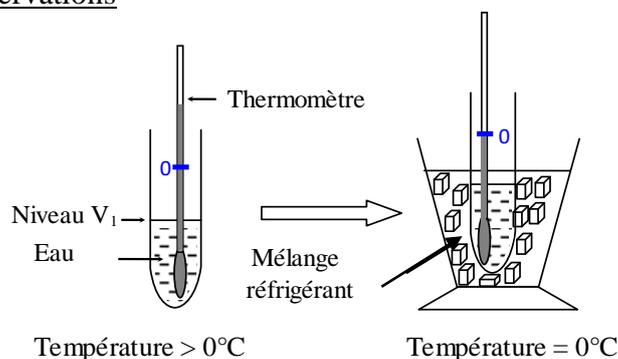


## THEME : PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

## TITRE DE LA LEÇON : LES CHANGEMENTS D'ÉTAT DE L'EAU

**I- SITUATION D'APPRENTISSAGE**

De retour de l'école, Affoua, élève en classe de 6<sup>ème</sup> au lycée moderne BAD de Koun-Fao, aide sa mère à faire la cuisine. Lorsqu'elle ouvre la marmite placée sur le feu, Affoua observe des gouttelettes d'eau sur le couvercle et un brouillard se dégageant de la marmite. Elle partage cette observation avec ses camarades de classe, et ensemble avec leur Professeur, ils décident de réaliser la fusion, la solidification, la vaporisation, la condensation et d'expliquer le cycle de l'eau.

**II- CONTENUS DE LA LEÇON****1. Solidification de l'eau.****1.1. Expérience et observations****La solidification de l'eau**

- L'eau liquide devient solide (glace).
- La température reste égale à 0°C pendant toute la durée de la solidification.

**Remarque :** mélange réfrigérant est composé de la glace pilée et du sel.

**1.2. Conclusion**

La solidification de l'eau est son passage de l'état liquide à l'état solide.

Elle se fait à la température de 0° C.

**Activité d'application**

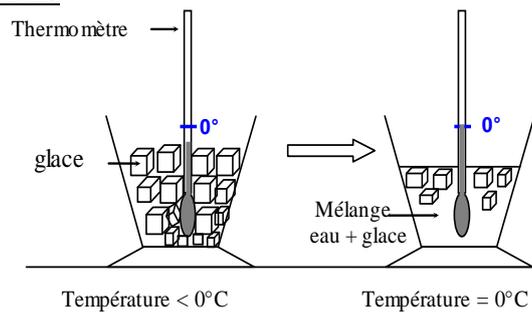
Donne la température de solidification de l'eau.

**Corrigé**

T=0°C

## 2. Fusion de la glace

### 2.1. Expérience et observations



- La température augmente jusqu'à atteindre 0°C.
- La température reste égale à 0°C jusqu'à ce que toute la glace ait disparu.

### 2.2. Conclusion

Le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide s'appelle la fusion.

Pendant tout le processus de fusion, la température reste constante et égale à 0°C.

### Activité d'application

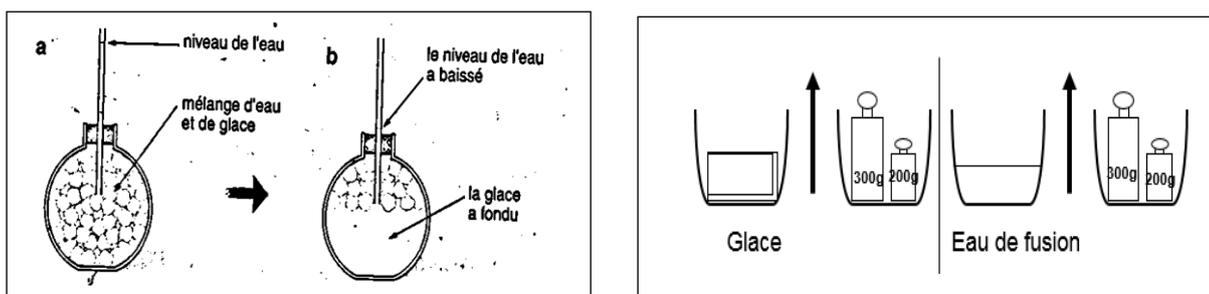
Donne la température de fusion de la glace.

### Corrigé

T=0°C

## 3. Conservation de la masse et variation du volume au cours de la solidification et de la fusion

### 3.1. Expériences et observations



- Le volume de l'eau diminue lors de la fusion.
- La masse de la glace fondue ne varie pas.

### 3.2. Conclusion

Lors de la fusion, le volume de l'eau diminue et sa masse de l'eau ne varie pas.

### Remarque :

Pendant la solidification ;

- le volume de l'eau augmente ;
- la masse de l'eau ne change pas.

### Activité d'application

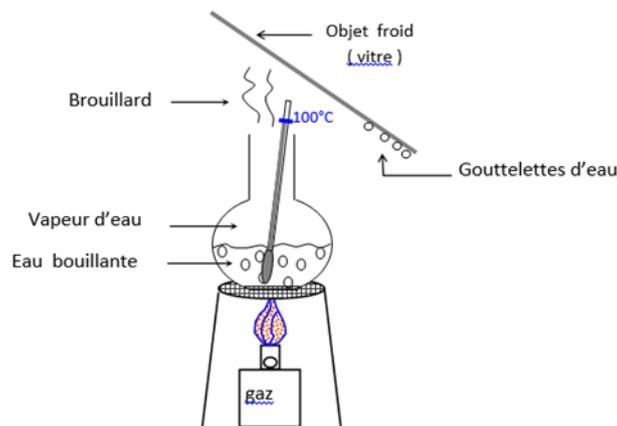
Dis comment varie la masse durant la solidification et la fusion.

### Corrigé

Durant la solidification et la fusion, la masse de l'eau ne varie pas.

## 4. Vaporisation de l'eau et condensation de la vapeur d'eau

### 4.1. Expérience et observations



- L'eau commence à bouillir à 100°C et se transforme en gaz.
- Au contact du couvercle le gaz devient liquide.

### 4.2. Conclusion

La vaporisation de l'eau est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux.

Elle se fait par ébullition à 100°C ou par évaporation à la température ambiante.

La condensation de l'eau ou la liquéfaction de l'eau, est le passage de l'eau de l'état gazeux à l'état liquide.

### Activité d'application

Associe chaque mot à sa définition en faisant correspondre les chiffres aux lettres.

1-vaporisation      a- passage de l'état gazeux à l'état liquide

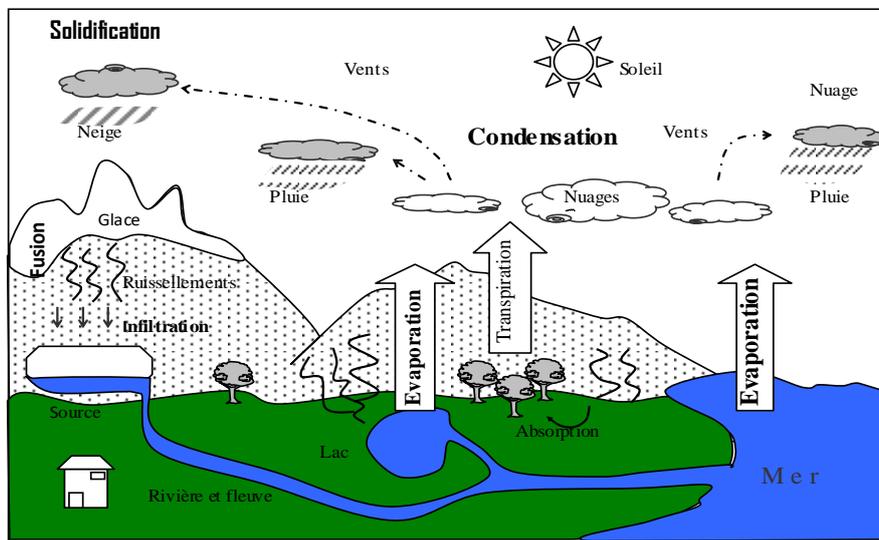
2- condensation      b- passage de l'état liquide à l'état gazeux

### Corrigé

1-b ; 2-a

## 5. Cycle de l'eau

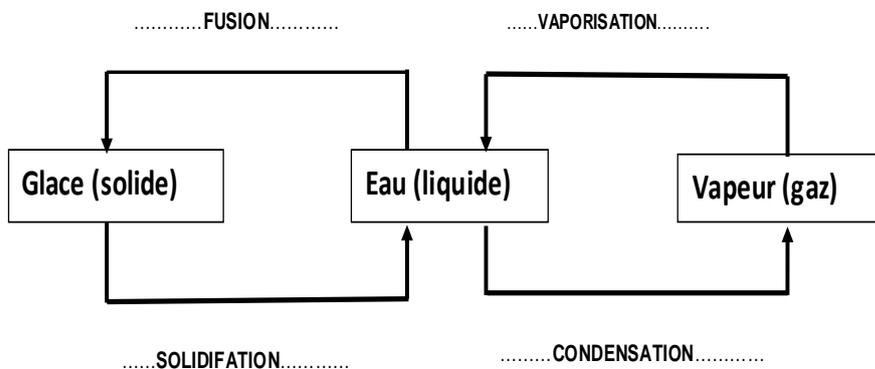
### 5.1. Description



Sur la terre, l'eau existe dans les mers, les océans, les lacs, les rivières, le sol, les plantes. Sous l'effet de la chaleur du soleil, elle s'évapore et la vapeur se mélange à l'air. En se refroidissant, la vapeur se condense en gouttelettes pour former les nuages. Cette eau retombe sur la terre sous forme de pluie ou de neige. Une partie de l'eau retombée sur la terre ruisselle et rejoint les cours d'eau pour se jeter dans les mers. Une autre partie s'infiltré dans le sol où elle est absorbée par les racines des végétaux. Le cycle reprend.

Dans la nature, le cycle de l'eau comprend les différentes transformations étudiées : évaporation, condensation, solidification, fusion, ...

Le cycle de l'eau peut aussi être résumé comme suit :



## 5.2. Importance de l'eau

Utilisée dans l'agriculture, la médecine, la construction des ponts, et pour l'alimentation, l'eau aussi appelée l'or bleu est indispensable à la vie.

Cependant seulement 3% du volume d'eau totale sur la terre est douce d'où la nécessité de protéger l'eau, de ne pas la polluer et surtout de la gérer avec parcimonie (gestion minutieuse, rationnelle, intelligente).

Lorsqu'on est dans l'obligation de consommer de l'eau non traitée, il faut la faire bouillir afin d'y tuer les microbes.

## SITUATION D'ÉVALUATION

De retour de l'école, une élève en classe de 6<sup>ème</sup> dans un lycée, aide sa mère à faire la cuisine. Lorsque la maman ouvre la marmite placée sur le feu, l'élève observe des gouttelettes d'eau sur le couvercle et une forte vapeur d'eau qui se dégage. Il t'est demandé d'indiquer les différents changements d'état de l'eau.

1-Indique l'état dans lequel se trouve l'eau quand l'élève observe la forte vapeur.

2- Donne l'état de l'eau avant que la mère de l'élève ne dépose la marmite sur le feu.

3-Donne le nom de la transformation qui a lieu quand la mère ouvre la marmite.

### Corrigé

1-L'eau est à l'état gazeux.

2-L'eau est à l'état liquide.

3- C'est la vaporisation.

## III- EXERCICES

### EXERCICE 1

Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants :

**vaporisation-gazeux-constante-condensation-liquide-vapeur d'eau.**

**N.B** : un mot peut être utilisé deux fois.

On fait bouillir de l'eau dans une casserole. Il apparait des bulles.

Ce sont des bulles de.....Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état.....à l'état..... et la température reste..... C'est la.....A l'approche d'un couvercle froid au-dessus de l'eau bouillante il se forme des gouttes d'eau. C'est la.....Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état.....à l'état.....

### Corrigé

On fait bouillir de l'eau dans une casserole. Il apparait des bulles.

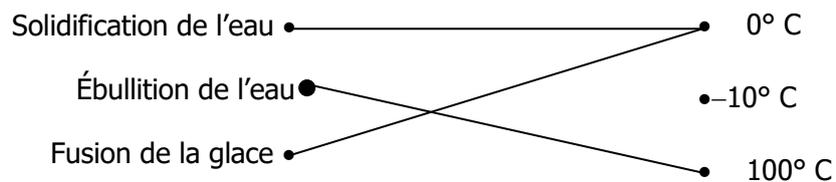
Ce sont des bulles de **vapeur d'eau**. Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état **liquide** à l'état **gazeux** et la température reste **constante**. C'est la **vaporisation**. A l'approche d'un couvercle froid au-dessus de l'eau bouillante il se forme des gouttes d'eau. C'est la **condensation**. Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état **gazeux** à l'état **liquide**.

## EXERCICE 2

Relie chaque changement d'état physique à sa température.

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| Solidification de l'eau • | • 0° C   |
| Ebullition de l'eau ●     | • -10° C |
| Fusion de la glace •      | • 100° C |

## Corrigé



## EXERCICE 3

Pour chaque question, souligne la bonne réponse.

1. Au cours de la solidification de l'eau :

1.1. Le volume de l'eau :

- a. augmente ; b. diminue ; c. reste constant

1.2. La masse de l'eau :

- a. augmente ; b. diminue ; c. reste constante

2. Au cours de la fusion de la glace :

2.1. Le volume de l'eau :

- a. augmente ; b. diminue ; c. reste constant

2.2. La masse de l'eau :

- a. augmente ; b. diminue ; c. reste constante

## Corrigé

1. Au cours de la solidification de l'eau :

1.1. Le volume de l'eau :

- a. augmente** ; b. diminue ; c. reste constant

1.2. La masse de l'eau :

- a. augmente ; b. diminue ; **c. reste constante**

2. Au cours de la fusion de la glace :

2.1. Le volume de l'eau :

a. augmente ; **b. diminue**; c. reste constant

2.2. La masse de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; **c. reste constante**

#### **EXERCICE 4**

Un après-midi où il fait très chaud, ta tante désire boire de l'eau bien glacée. Pour cela, elle utilise une petite bouteille en verre qu'elle remplit entièrement d'eau et qu'elle ferme hermétiquement, avant de la placer dans la partie " congélateur" du réfrigérateur. Après une heure de temps, elle retire la bouteille et constate que cette dernière est brisée. Il t'est demandé d'expliquer pourquoi la bouteille s'est brisée.

1. Donne le nom du phénomène qui s'est ainsi produit.
2. Explique pourquoi la bouteille s'est brisée.
3. Donne des conseils pour éviter une telle situation.

#### **Corrigé**

- 1- La solidification de l'eau.
- 2- Au cours de la solidification, le volume de l'eau augmente.
- 3- Il faut éviter de remplir à ras bord les récipients fermés avant de les placer dans le congélateur.

#### **EXERCICE 5**

De retour de l'école à midi, ton camarade de classe est mouillé par une forte pluie. Arrivé à la maison, il étale son uniforme sur la corde dans la cour. Au coucher du soleil, il constate que sa tenue scolaire qu'il a étalée sur la corde a séché. Il regarde au sol et n'aperçoit aucune goutte d'eau. Etonné, il cherche à comprendre le phénomène qui s'est produit.

Aide-le.

- 1- Cite les différents états physiques de l'eau.
- 2- Précise le type de changement d'état qui s'est produit.
- 3- Explique en quelques lignes le cycle de l'eau.

#### **Corrigé**

- 1- Etat solide, état liquide, état gazeux.
- 2- La vaporisation (évaporation).
- 3- Sous l'effet de la chaleur du soleil, l'eau à l'état liquide sur terre se transforme en vapeur (état gazeux). En se refroidissant, cette vapeur se condense en gouttelettes et tombent sous forme de pluie sur la terre.

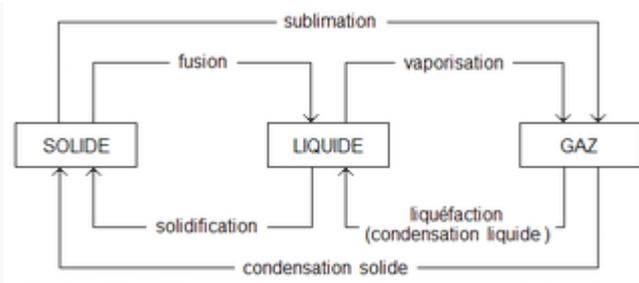
#### **IV- DOCUMENTATION**

##### **Les quatre changements d'état de l'eau :**

1. La solidification : La solidification est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état solide . La solidification a lieu à 0° C. ...
2. La fusion La fusion est le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide . La fusion a lieu à 0° C. ...
3. La liquéfaction : La liquéfaction est le passage de l'eau de l'état gazeux à l'état liquide . ...
4. La vaporisation :

Noms des changements d'état[[modifier](#) | [modifier le code](#)]

---



## Principaux changements d'état de la matière

Dans le langage courant un même changement d'état peut être désigné par plusieurs termes :

- de solide à liquide : **fusion** ;
- de solide à gazeux : **sublimation** ;
- de liquide à solide : **solidification** ;
- de liquide à gazeux : **vaporisation**, qui peut prendre la forme d'une **ébullition** ou d'une **évaporation** ;
- de gazeux à solide : **condensation** solide, **déposition** ou sublimation inverse ;
- de gazeux à liquide : **liquéfaction** ou condensation liquide ; le mot "liquide" étant souvent. **Source Wikipédia**

## Température de fusion de quelques corps purs

CORPS PURS	TEMPERATURE DE FUSION
Alcool	-130 °C
Mercure	-39 °C
Etain	232°C
Plomb	327 °C
Cuivre	1083 °C