

# Chapitre 3 – États et changements d'états

## Essentiels

3.1	Exemples où l'eau se trouve à l'état solide, liquide et gazeux.	solide : glace, neige, ... liquide : pluie, nuages, ... gazeux : vapeur d'eau
3.2	Dans quel's états, la matière a-t-elle une forme propre ?	À l'état solide.
3.3	Dans quel's états, la matière a-t-elle un volume propre ?	À l'état solide et à l'état liquide.
3.4	Donner les différents changements d'états	liquide→solide : solidification, solide→liquide : fusion gazeux→liquide:liquéfaction, liquide→gazeux:vaporisation
3.5	Que peut-on dire du volume lors d'un changement d'état ?	Le volume change.
3.6	Que peut-on dire de la masse lors d'un changement d'état ?	La masse se conserve.
3.7	Quelle est la température de fusion et de solidification de l'eau ?	0°C
3.8	Quelle est la température de vaporisation et de liquéfaction de l'eau ?	100°C
3.9	Quelles sont les causes de l'élévation du niveau des mers ?	la fonte des glaces continentales et la dilatation de l'eau.

## 1. Les différents états de l'eau et leurs propriétés

L'eau, comme toute substance, existe sous trois formes différentes appelées états physiques :

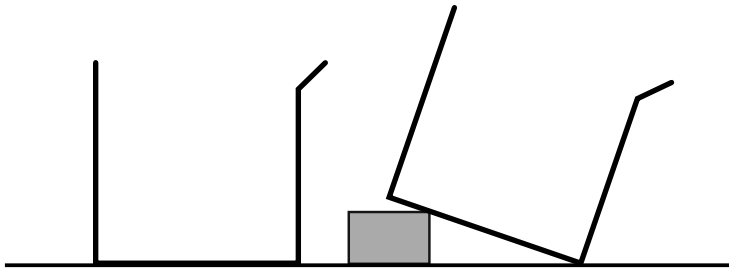
- l'état solide (neige, glace, grêle, verglas, etc.) ;
- l'état liquide (pluie, océan, rosée, rivière, brouillard, buée, nuages, etc.) ;
- l'état gazeux (vapeur d'eau).

À l'état solide, l'eau conserve sa forme et son volume. On dit qu'elle a **une forme propre** et un **volume propre**.

À l'état liquide, l'eau conserve son volume (on ne peut pas la compresser). On dit qu'elle a **un volume propre**. On remarque aussi que sa surface est **plane** et **horizontale**.

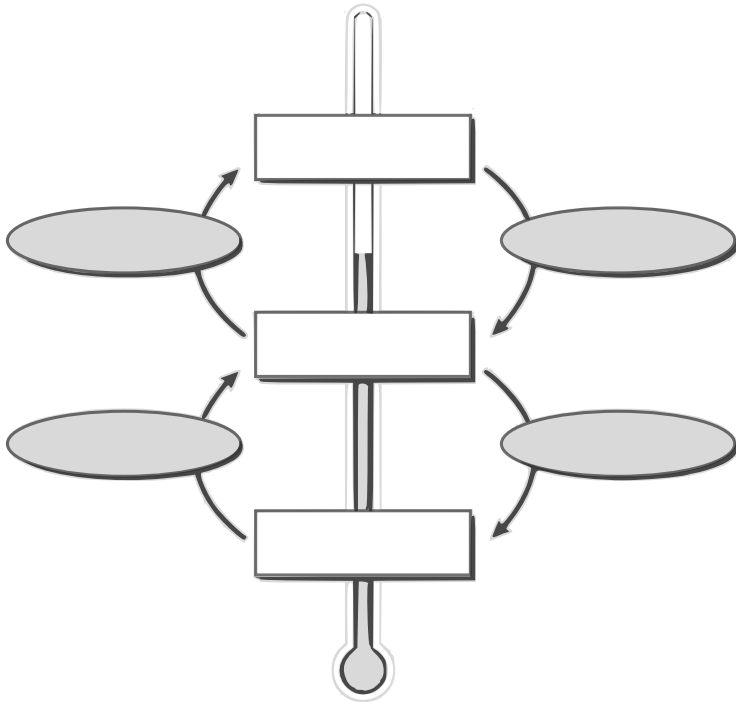
À l'état gazeux, l'eau n'a ni **forme propre**, ni **volume propre**.

La surface libre d'un liquide est toujours plane et horizontale :



exercices 3, 5, 6, (4)

## 2. Les changements d'états et leurs propriétés



[correction](#)

exercice 7

### a) évolution du volume

Chap. 3

TP 1

VOLUME, MASSE ET CHANGEMENT D'ÉTAT

On veut étudier l'évolution de la masse et le volume d'un échantillon d'eau lors d'un changement d'état à l'aide d'un tube à essais contenant de l'eau à l'état solide.

1. Compléter les deux hypothèses suivantes :

**Lorsque l'eau passe de l'état solide à l'état liquide:**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> son volume augmente | <input type="checkbox"/> son volume diminue | <input type="checkbox"/> son volume ne change pas |
| <input type="checkbox"/> sa masse augmente   | <input type="checkbox"/> sa masse diminue   | <input type="checkbox"/> sa masse ne change pas   |

► Réaliser l'expérience et noter vos résultats.

masse initiale = \_\_\_\_\_ masse finale = \_\_\_\_\_

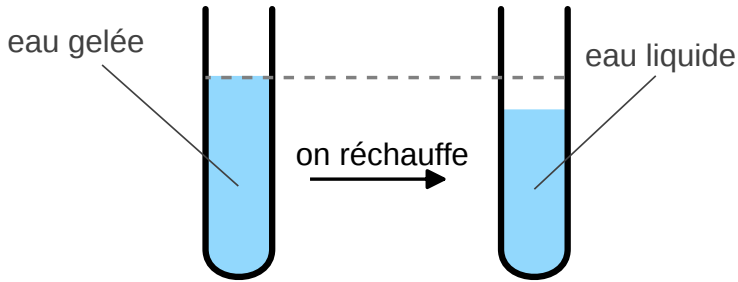
2. Compléter les phrases suivantes :

Lors de la fusion de l'eau, sa masse \_\_\_\_\_.

Lors de la fusion de l'eau, son volume \_\_\_\_\_.

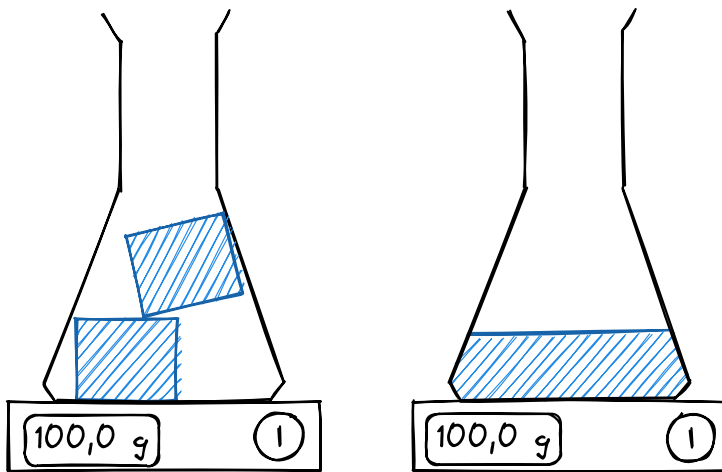
3. Que pouvez-vous dire de vos hypothèses initiales ? \_\_\_\_\_

Augmentation du volume lors de la solidification de l'eau



Lors d'un changement d'état, le volume change.

### b) conservation de la masse



Lors d'un changement d'état la masse de l'eau reste la même.

Ce résultat est vrai pour toutes les substances : lors d'un changement d'état, la masse se conserve.

exercice 9

### c) température de changement d'état

L'eau se solidifie lorsque sa température devient inférieure à  $0^{\circ}\text{C}$ . L'eau se vaporise lorsque sa température devient supérieure à  $100^{\circ}\text{C}$ .

Chap. 7

TP 2

TEMPÉRATURE DE CHANGEMENT D'ÉTAT

- Remplir 2 cm d'un tube à essai d'eau pure. Placer le thermomètre dedans et attendre une minute que la température se stabilise.
- Remplir au 2/3 un bûcher avec le mélange réfrigérant.
- Lancer le chronomètre et placer le tube à essai dans le bûcher. Noter les températures dans le tableau ci-dessous.



t (s)									
T° (°C)									
État de l'eau									

1. Représenter le graphique de l'évolution de la température en fonction du temps.

Lorsqu'on chauffe un corps pur, la température cesse d'augmenter lors du changement d'état. On observe un palier de température sur la courbe.

Corps pur	
Mélange	

*exercices 8, 10, 11*

### **3. Montée des eaux et changement climatique**