



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

---

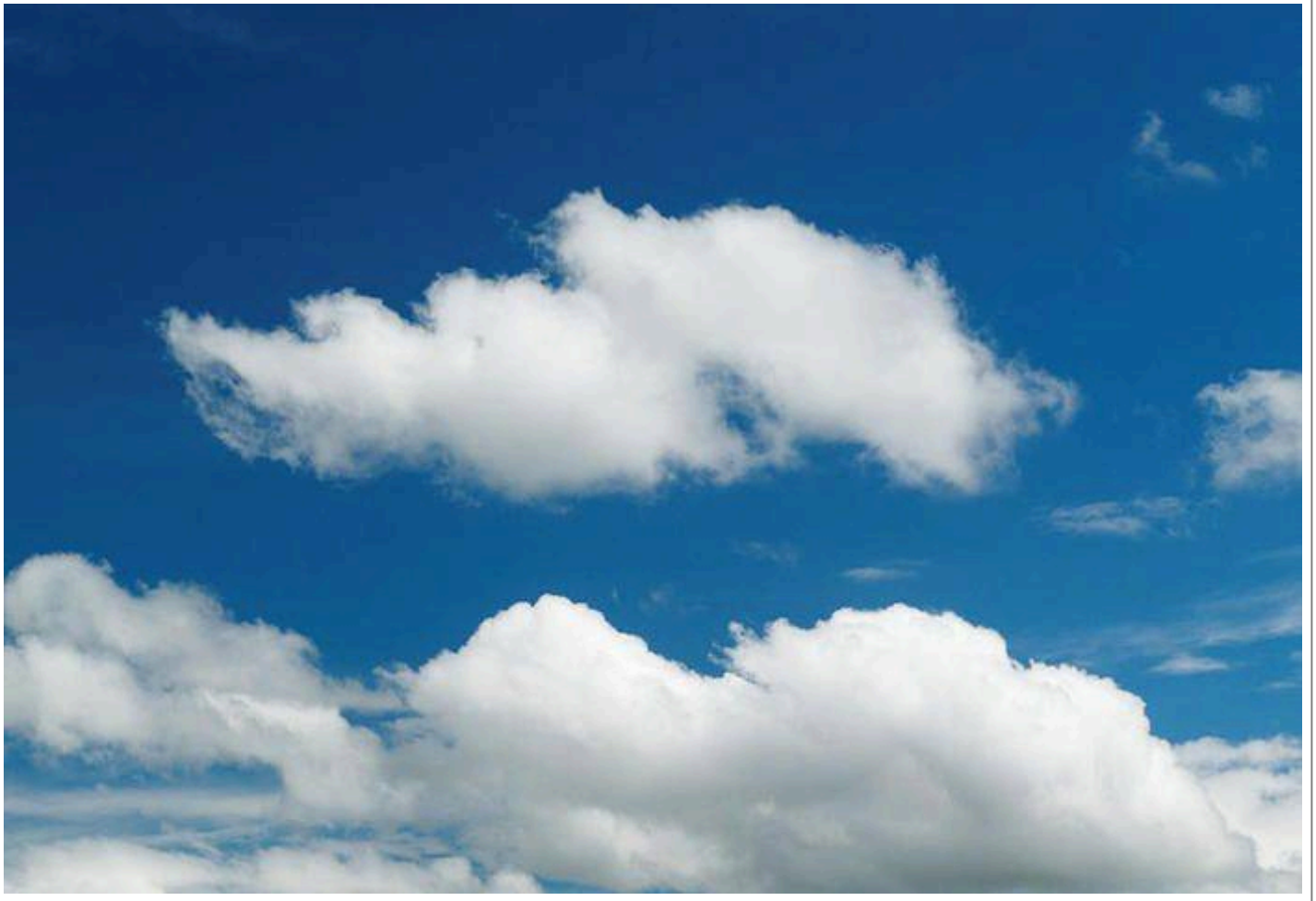
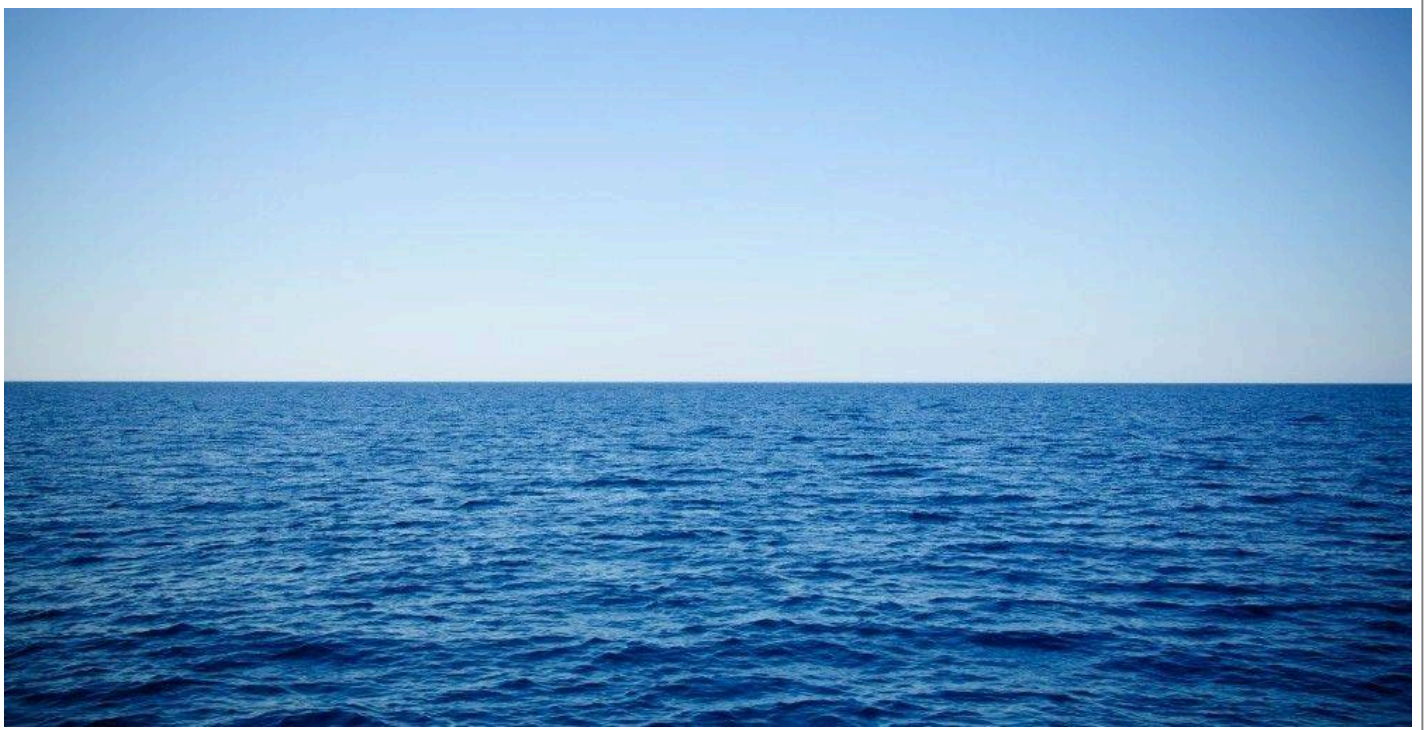
L'eau, comme toute substance, existe sous trois formes différentes appelées états physiques :

- 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'oral évoquer comment identifier précisément l'état d'un échantillon.

- On rappelle que la vapeur d'eau est invisible.
- On retrouve que la surface libre de l'eau est horizontale.

ciseaux, colle

1. Découpez les étiquettes selon les pointillés
2. Retrouvez les propriétés associées à chaque état, et positionner correctement chaque étiquette.
3. Faites valider par le professeur et coller les étiquettes.

L'état solide : la glace	L'état liquide : l'eau liquide	L'état gazeux : la vapeur d'eau
Elle a un <b>volume propre</b> : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte.	Elle est <b>invisible</b> et <b>inodore</b> .	Elle n'a pas de <b>forme propre</b> : elle prend la forme du récipient qui la contient.
Elle a une <b>forme propre</b> : sa forme ne dépend pas du récipient qui le contient.	On peut la saisir avec les doigts.	Elle n'a pas de <b>volume propre</b> : elle occupe tout l'espace disponible
Elle n'a pas de <b>forme propre</b> : elle prend la forme du récipient qui la contient.	Sa <b>surface libre</b> (qui ne touche pas le récipient) est toujours plane et horizontale.	Elle a un <b>volume propre</b> : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte.
		

L'état solide : la glace

L'état liquide : l'eau liquide

L'état gazeux : la vapeur d'eau

Elle a un **volume propre** : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte.

Elle a un **volume propre** : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte.

Elle n'a pas de **forme propre** : elle prend la forme du récipient qui la contient.

Elle a une **forme propre** : sa forme ne dépend pas du récipient qui le contient.

Elle n'a pas de **forme propre** : elle prend la forme du récipient qui la contient.

Elle n'a pas de **volume propre** : elle occupe tout l'espace disponible

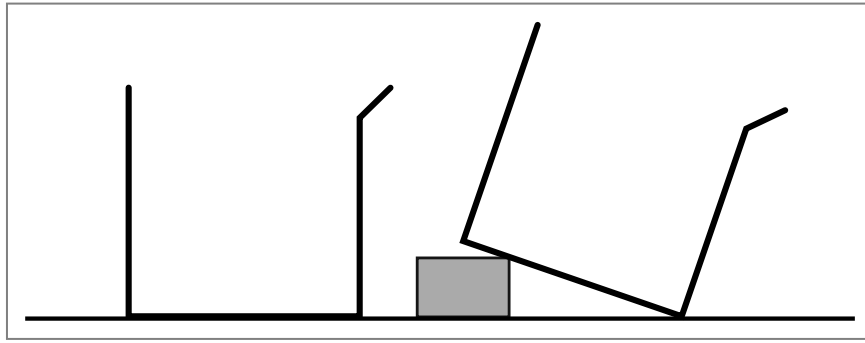
On peut la saisir avec les doigts.

Sa **surface libre** (qui ne touche pas le récipient) est toujours plane et horizontale.

Elle est **invisible** et **inodore**.

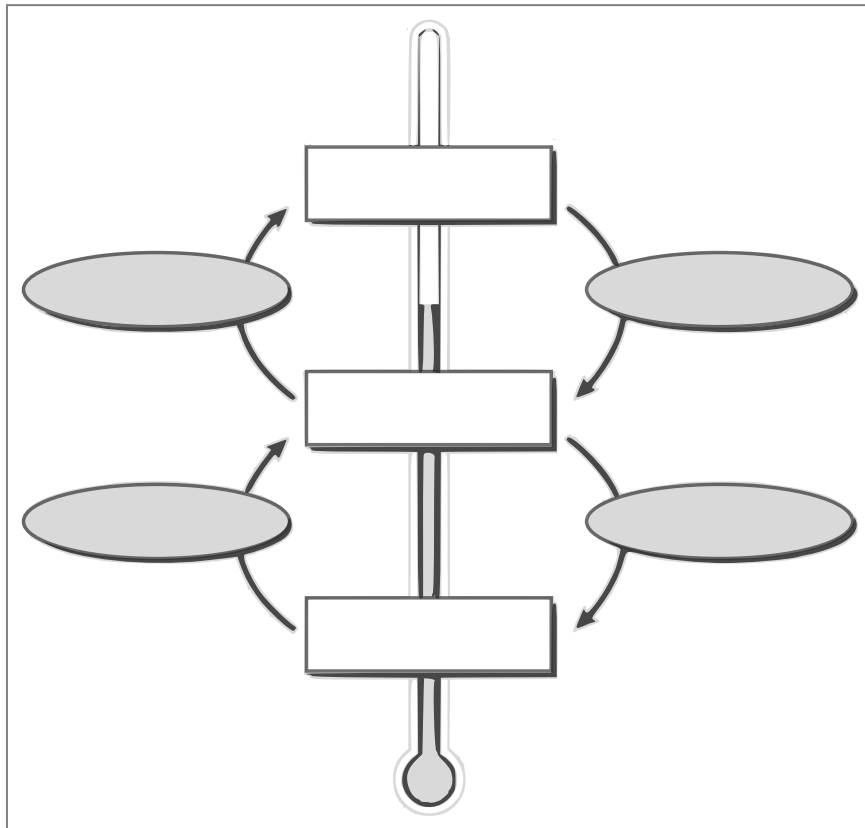


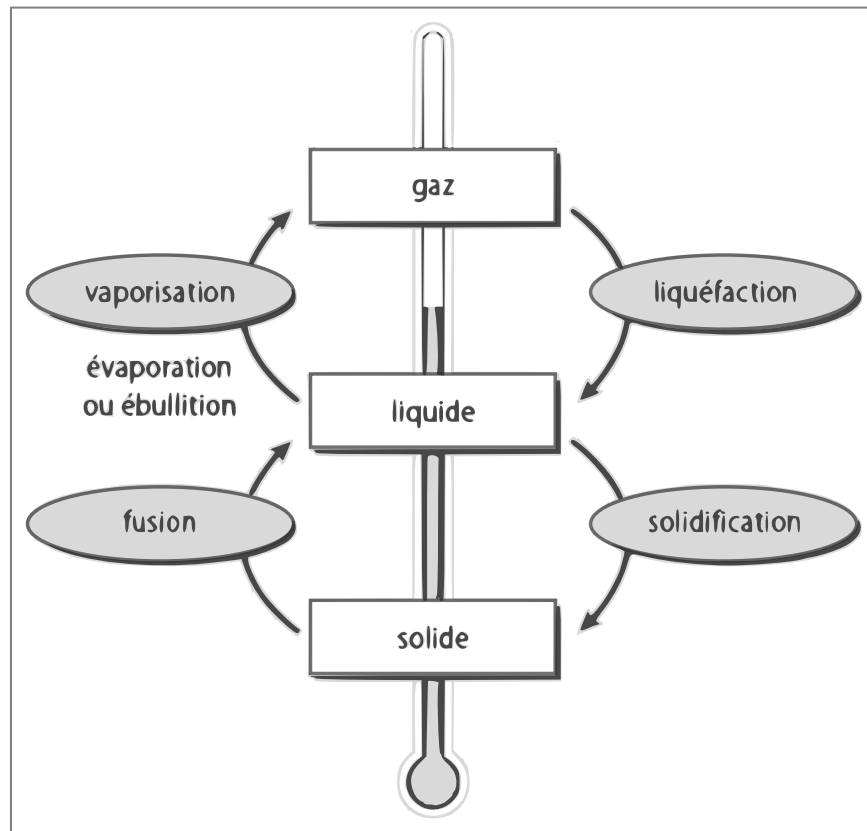
La surface libre d'un liquide est toujours plane et horizontale :



ex 2,3,4

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





Lorsque la vaporisation se produit en chauffant, on parle **d'ébullition**. Si l'eau n'a pas été chauffée on parle **d'évaporation**.

assets/sublimation-of-iodine.mp4

Initiation à la démarche scientifique

assets/demarcheScientifique.mp4

Quelques questions :

- Pourquoi Ptolémé pensait que le Soleil et les planètes tournaient autour du Soleil ?
- Quelle était l'hypothèse de Copernic ?
- Comment a-t-elle était vérifiée ?

**A Les étapes d'une démarche scientifique**

1. Relier chaque étape à la phrase qui correspond.
2. Mettre dans l'ordre les étapes de la démarche (de 1 à 4)

- |                          |                   |                                                                |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | prédiction •      | • le lait s'est-il refroidi plus rapidement ?                  |
| <input type="checkbox"/> | hypothèse •       | • Mon lait est trop chaud, comment le refroidir efficacement ? |
| <input type="checkbox"/> | problème •        | • Je pense que le lait se refroidira plus rapidement si ...    |
| <input type="checkbox"/> | expérimentation • | • Je fait l'expérience et je mesure la température             |

**B Choix des hypothèses**

3. Proposer au moins deux méthodes qui pourrait, selon vous, refroidir le lait.

- 
- 
- 

**C Rédaction du protocole**

4. Rédiger un protocole pour tester une des hypothèses.

Correction

- |   |   |
|---|---|
| • | • |
| • | • |
| • | • |
| • | • |

**D Une étude**





**Problème** : Je me demande si ce qui sort du micro-onde ne serait pas dangereux

**Hypothèse** : L'eau passée au micro-onde devient toxique pour les plantes.

**Protocole** :

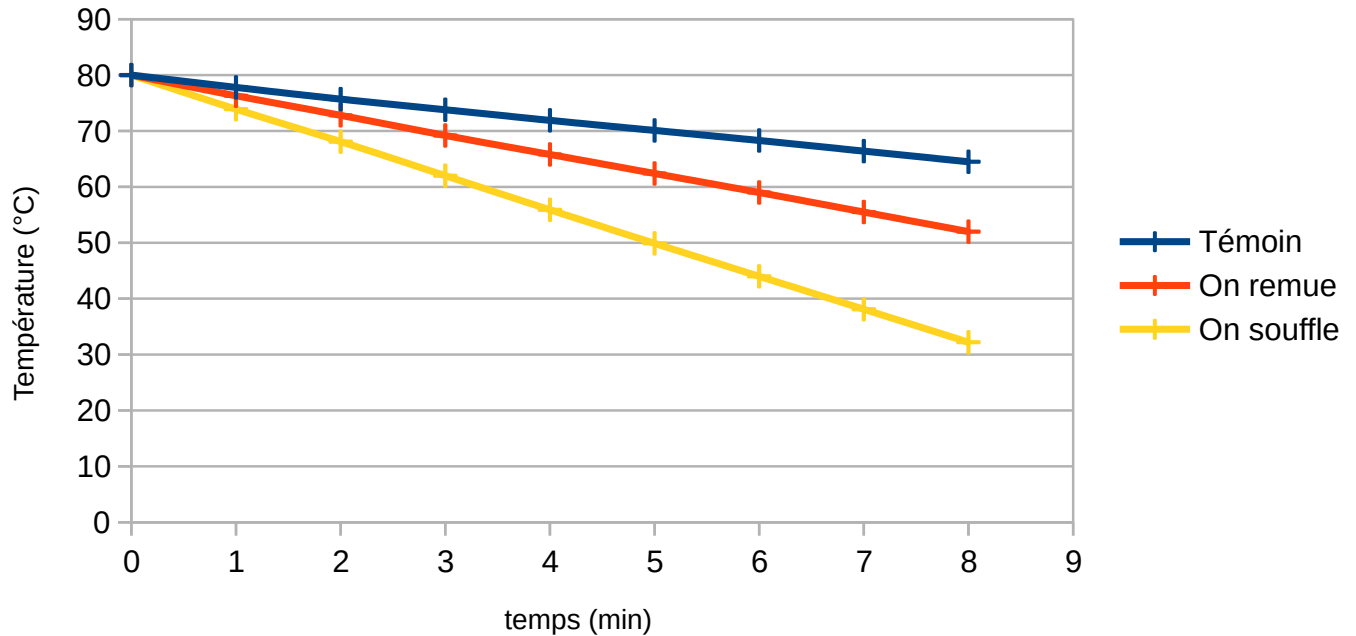
- Je prend deux plantes identiques.
- Tous les 2 jours j'arrose une des deux plantes avec de l'eau normal, l'autre avec de l'eau qui a été chauffée 30 secondes au micro-ondes.
- Au bout de 15 jours je compare les deux plantes.

**Résultats** :

Avant l'expérience		Au bout de 15 jours	
<b>2 septembre</b>		<b>17 septembre</b>	
			
Plante témoin	Plante test	Plante témoin	Plante test

5. À votre avis cette étude est-elle valable ? Que peut-on conclure ?

## Évolution de la température en fonction du temps



ex 11,12,13,10

### a) évolution du volume

mini tubes à essais gelés balances portoirs stylo pour tubes eau chaude bécher 250mL

Chap. 2 – fiche n°3

ACTIVITÉ

VOLUME ET MASSE LORS D'UN 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.

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   |

On dispose de tube à essais, contenant de l'eau à l'état solide.

2. Proposer un protocole permettant de vérifier votre hypothèse.

Faire valider par le professeur

► Réaliser l'expérience et noter vos résultats.

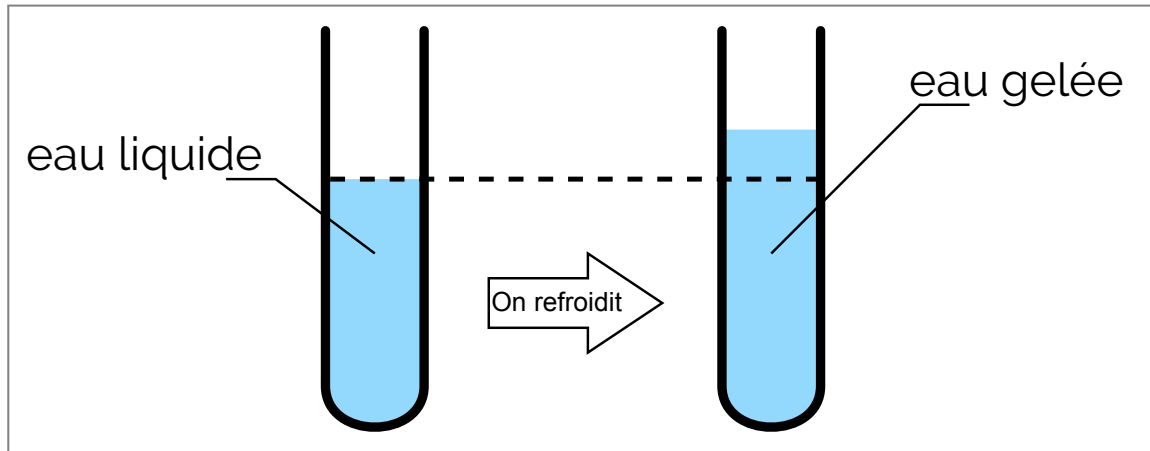
3. Compléter les phrases suivantes :

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

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

4. Que pouvez-vous dire de vos hypothèses initiales ?

## Augmentation du volume lors de la solidification de l'eau

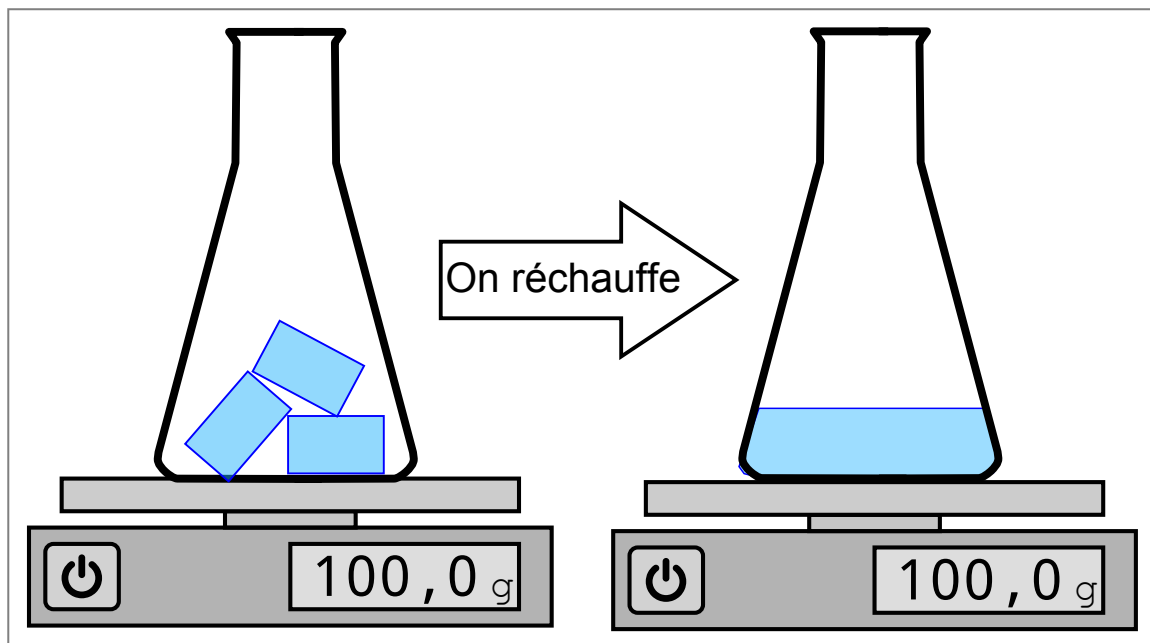


Lors d'un changement d'état, le volume change.

assets/timelapse\_solidification.mp4

### **b) conservation de la masse**

expérience erlen, glaçon, plaque élec.



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.**

### **c) température de changement d'état**

tube à essai fin. Intervalle de 20 secondes.

vaporisation : 100mL d'eau, index 7, déjà chaud.

correction :  $T^{\circ}$  ( $^{\circ}\text{C}$ )

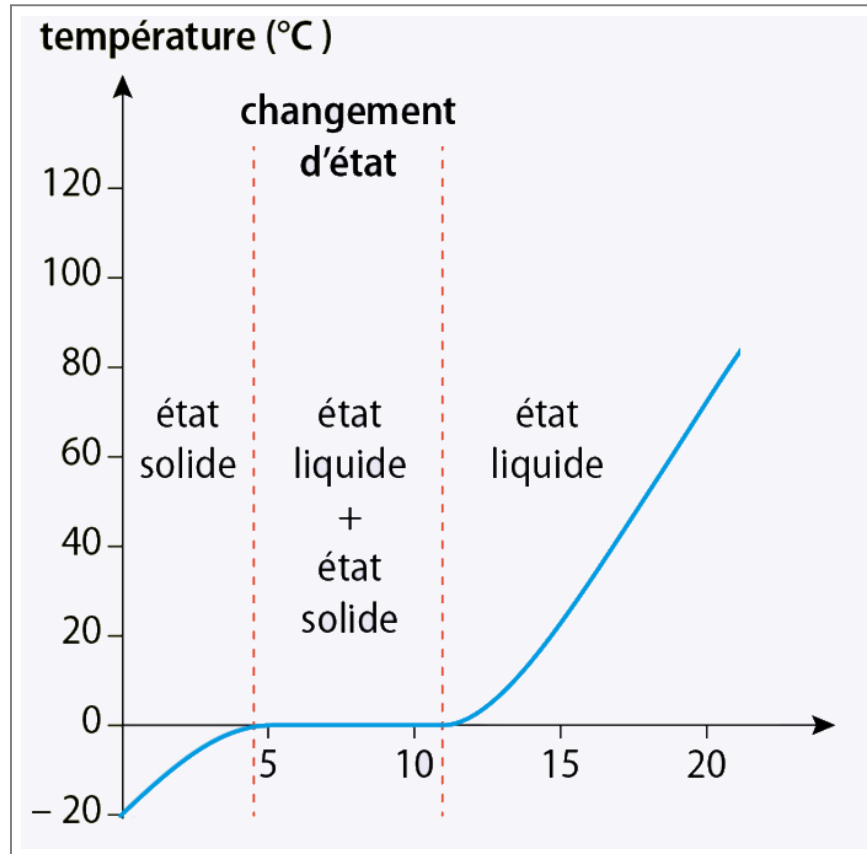
21,13,7,3,1,0,0,0,-1,-3,-5,





Dans les conditions normales de pression :

- l'eau pure gèle en dessous de 0 °C ;
- l'eau pure boue à 100 °C.



La température de changement d'état **d'un corps pur** reste constante pendant toute la durée du changement d'état, on parle d'un **palier de température**.

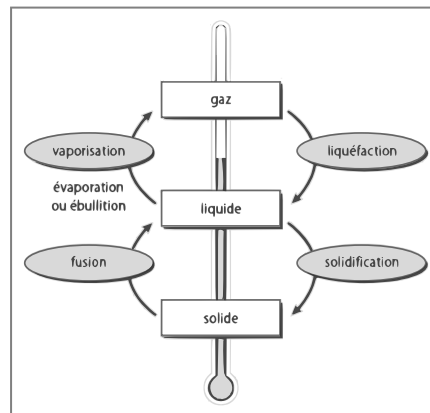
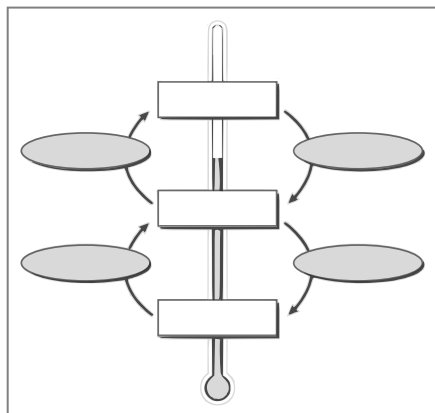
Ce n'est pas le cas pour **les mélanges**.

#### [Allure des courbes](#)

Évolution de la température lors d'un changement d'état

Corps pur	
Mélange	
ex 15,16,17,18,24	

## Fiche de mémorisation active



<p>Donner des exemples où l'eau se trouve à l'état solide, liquide et gazeux.</p>	<p>solide : glace, neige liquide : pluie, nuage gazeux : vapeur d'eau</p>
<p>Que peut-on dire de la masse et du volume lors d'un changement d'état ?</p>	<p>Le volume change La masse se conserve</p>
<p>Comment peut on reconnaître un corps pur avec la courbe de température lors du changement d'état ?</p>	<p>On voit un <b>palier</b> de température.</p>
<p>Donner la température d'ébullition de l'eau.</p>	<p>100°C</p>
<p>Donner la température de solidification de l'eau.</p>	<p>0°C.</p>