

CHAPITRE 2 – ÉTATS ET CHANGEMENTS D'ÉTATS



1. LES DIFFÉRENTS ÉTATS DE L'EAU ET LEURS PROPRIÉTÉS



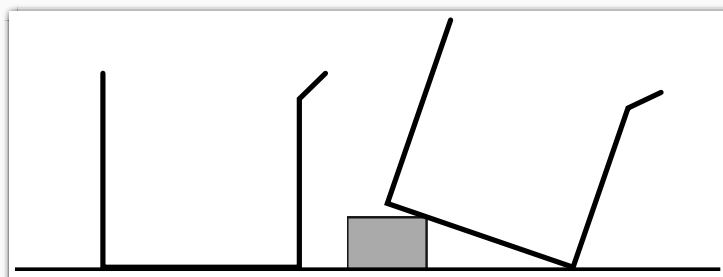
L'eau, comme toute substance, existe sous trois formes différentes appelées états physiques :

- 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) .

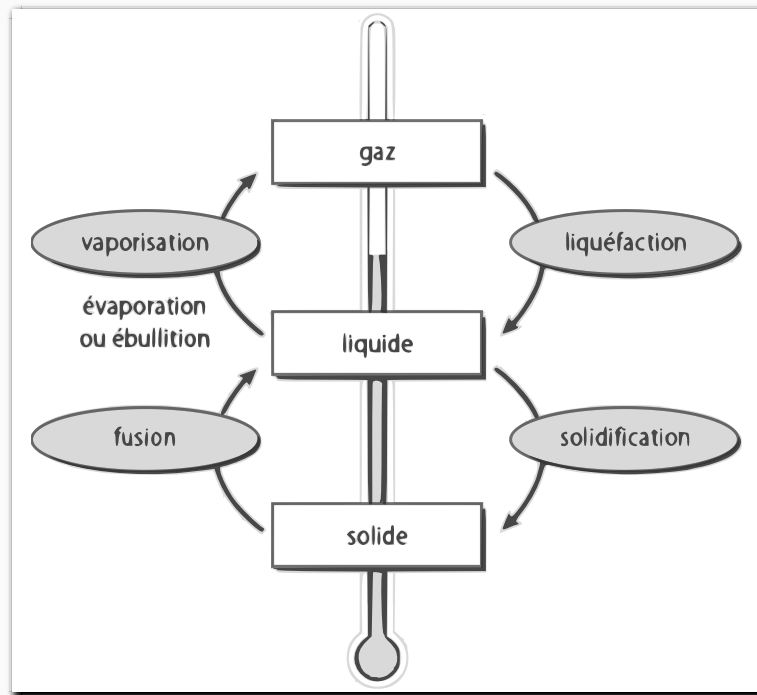
- * À l'oral évoquer comment identifier précisément l'état d'un échantillon.
- * – On rappelle que la vapeur d'eau est invisible.
- * – On retrouve que la surface libre de l'eau est horizontale.

Chap. 2 – fiche n°1		ACTIVITÉ	PROPRIÉTÉS DES DIFFÉRENTS ÉTATS
<p>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.</p>			
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 est invisible et inodore .	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.	On peut la saisir avec les doigts.	Elle n'a pas de volume propre : elle occupe tout l'espace disponible	
Elle n'a pas de forme propre : elle prend la forme du récipient qui la contient.	Sa surface libre (qui ne touche pas le récipient) est toujours plane et horizontale.	Elle a un volume propre : elle n'occupe pas toute la place qui lui est offerte.	
			

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



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**.

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 hypothèse.

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	
<p>2 septembre</p> <p>Plante témoin Plante test</p>	<p>17 septembre</p> <p>Plante témoin Plante test</p>		

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

correction

ex 11,12,13,10



a) évolution du volume

On veut étudier l'évolution de la masse et le volume d'une 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 :

- son volume augmente son volume diminue son volume ne change pas
 sa masse augmente sa masse diminue 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.**

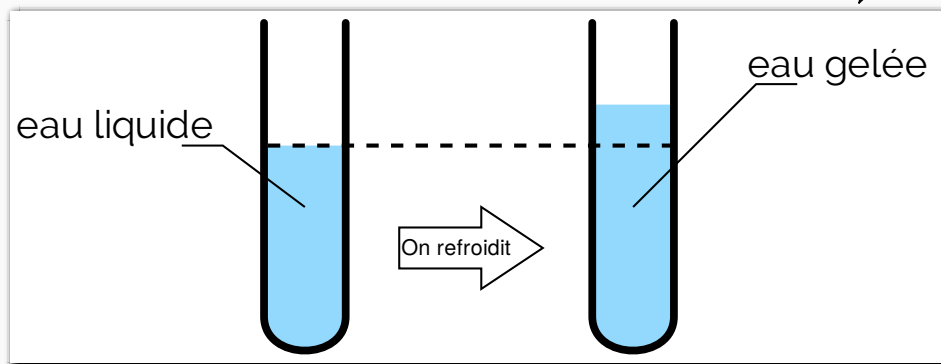
3. Compléter les phrases suivantes :

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 ?

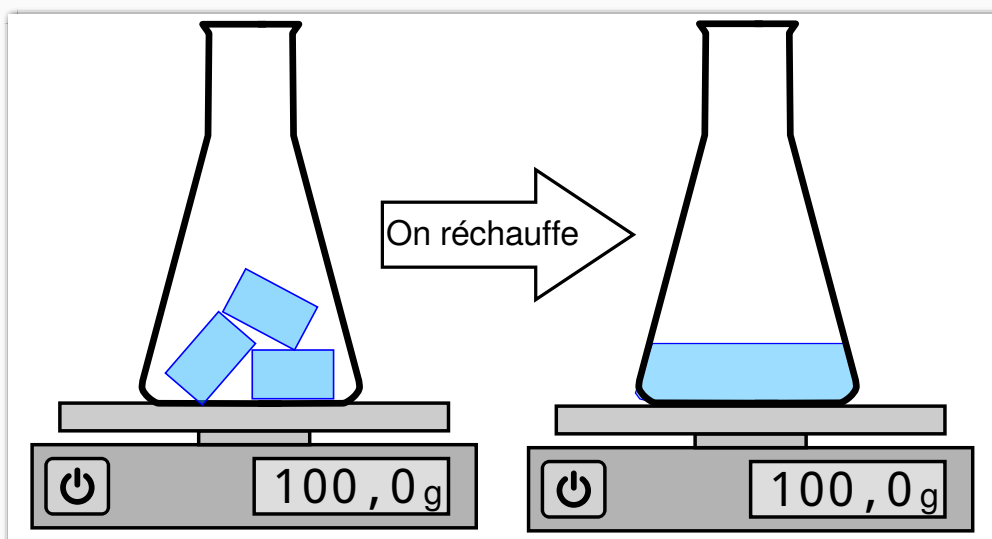
Augmentation du volume lors de la solidification de l'eau



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

b) conservation de la masse

* expérience erlen, glaçon, plaque élec.



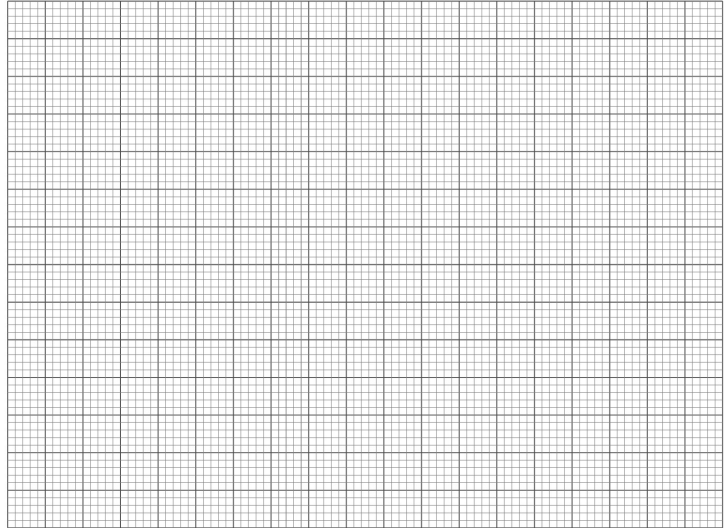
Lors d'un changement d'état la masse de l'eau reste la même. Ce résultat est vrai pour toutes les substances : lors d'un changement d'état, la masse se conserve.

c) température de changement d'état

- * tube à essai fin. Intervalle de 20 secondes.
- * vaporisation : 100mL d'eau, index 7, déjà chaud.
- * correction : T° ($^\circ\text{C}$)
- * 21,13,7,3,1,0,0,0,0,-1,-3,-5,

A Solidification de l'eau pure

- ▶ 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 bécher avec le mélange réfrigérant.
- ▶ Lancer le chronomètre et placer le tube à essai dans le bécher. Noter les températures dans le tableau ci-dessous.



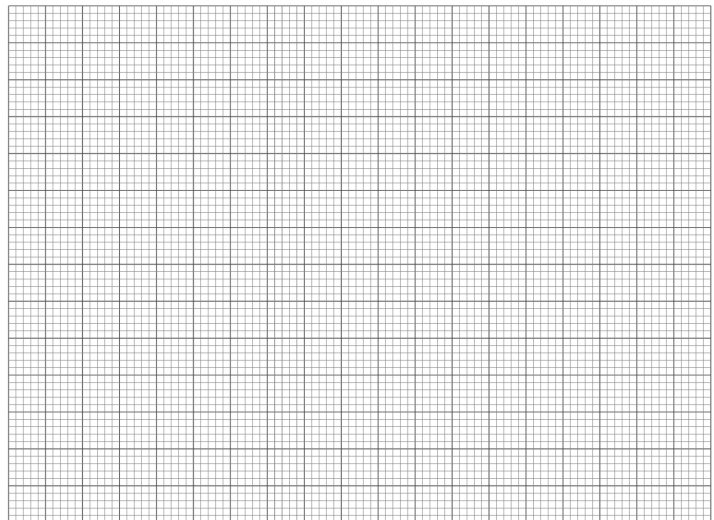
t (s)												
T° ($^\circ\text{C}$)												
État de l'eau												

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

B Vaporisation de l'eau pure

- ▶ Suivre la vaporisation de l'eau pure réalisée par le professeur et compléter les valeurs du tableau.

2. Représenter ci-dessus, l'évolution de la température lors de la vaporisation de l'eau pure.

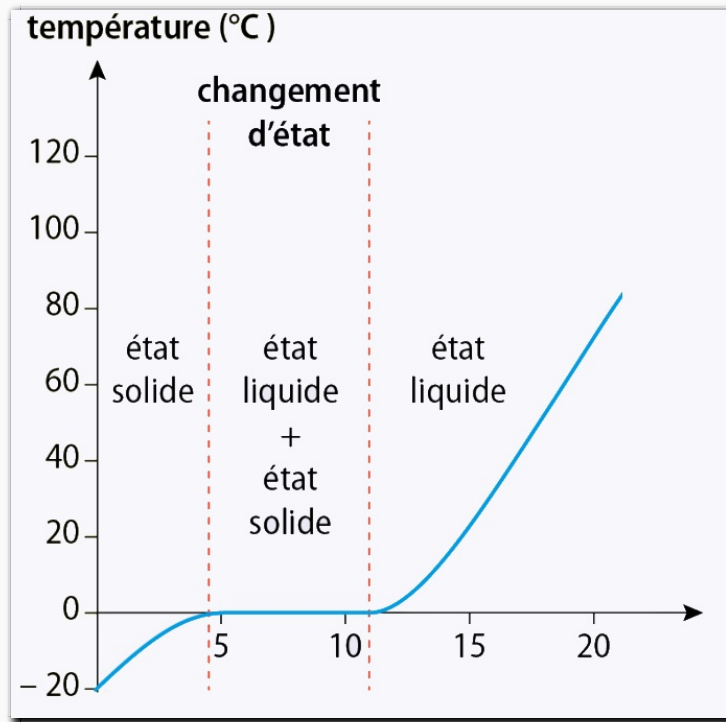


t (min:s)	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00
T° ($^\circ\text{C}$)											
État de l'eau											

Dans les conditions normales de pression :

- l'eau pure gèle en dessous de 0°C ;

- l'eau pure boue à 100 °C .

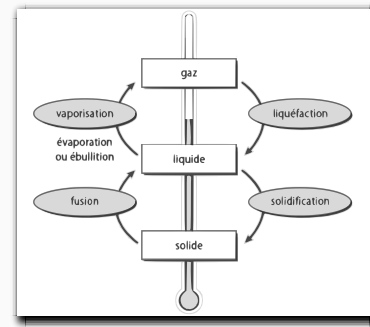
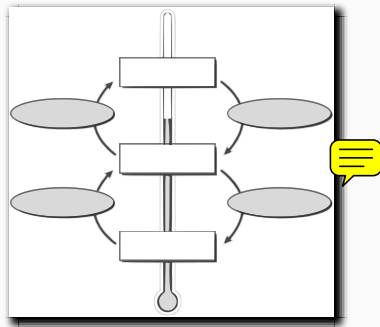


La température de changement d'état **d'un corps pur** reste constante pendant toute la durée du changement d'état, on parle d'un **palier de température**.

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

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

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



Donner 3 exemples où l'eau se trouve à l'état solide.	la neige, la glace, la grêle, le verglas.
Donner 3 exemples où l'eau se trouve à l'état liquide.	la pluie, la rosée, le brouillard, les nuages, la buée.
Donner 3 exemples où l'eau se trouve à l'état gazeux.	la vapeur d'eau
Quelles sont les propriétés de l'état liquide ?	Il a un volume propre mais pas de forme propre . La surface libre est toujours plane et horizontale .
Quelles sont les propriétés de l'état solide ?	Il a un volume propre et une forme propre .
Quelles sont les propriétés de l'état gazeux ?	Il n'a pas de volume propre, pas de forme propre .
Quelle est la différence entre une ébullition et une évaporation ?	L'ébullition se produit en chauffant contrairement à l'évaporation.
Comment peut on reconnaître un corps pur avec la courbe de température lors du changement d'état ?	Pour un corps pur, la température reste constante lors du changement d'état. On voit donc un palier de température.
Donner la température d'ébullition de l'eau.	100°C
Donner la température de solidification de l'eau.	0°C.
Donner la température de fusion de l'eau.	0°C
Donner la température de vaporisation de l'eau.	100°C