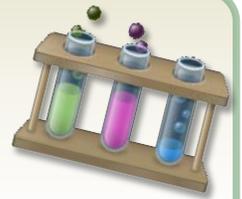


L'eau
dans notre
environnement

5^{ème}

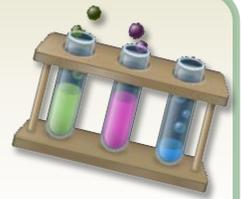


Objectifs



- **En classe de 5^{ème} :**
 - Connaître le rôle de l'eau dans notre environnement
 - Faire la distinction entre mélange homogène et mélange hétérogène
 - Décrire et schématiser une décantation et une filtration
 - Comprendre ce qu'est un corps pur
 - Connaître et comprendre les changements d'états de l'eau
 - Savoir dissoudre un solide dans l'eau et mélanger l'eau avec un liquide

Plan initial



- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 1. L'eau dans notre environnement | 2 h |
| 2. Les états de la matière | 1.5 h |
| 3. Les changements d'états | 2.5 h |
| 4. Mélanges aqueux | 2.5 h |
| 5. Mélanges homogènes et corps purs | 2.5 h |
| 6. L'eau solvant | 2.5 h |

➤ Nombre d'heures estimé : 11.5 h

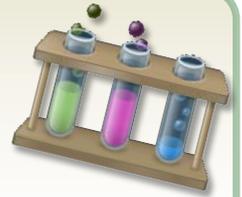


Préambule

LA VERRERIE EN CHIMIE

Fiche 1

La verrerie en chimie



- **La verrerie en chimie**

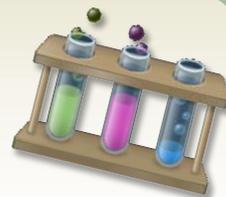
En chimie, on utilise la verrerie pour mélanger, stocker, faire brûler, chauffer, concasser, faire réagir séparer, filtrer, broyer, déshydrater, transvaser, mesurer les caractéristiques (volume, masse, température, viscosité, densité...), concentrer, cristalliser... un ou plusieurs produits.

La verrerie utilisée pour le chauffage est en pyrex (marque déposée), c'est-à-dire en verre borosilicaté. De plus en plus, une partie de la verrerie est en matière plastique.



Fiche 1

La verrerie en chimie



- **La verrerie en chimie**

Une expérience de chimie est toujours source d'observations et, le plus souvent, pour faire un compte-rendu d'expérience, il faut faire un schéma. Le matériel de chimie souvent utilisé au collège est essentiellement de la verrerie de laboratoire (fig. 1) : cristalliseur, tubes à essai et porte-tubes, capsule, entonnoir, ballon à fond plat, verre à pied, agitateur, erlenmeyer, fiole jaugée, bêcher, spatule, éprouvette graduée.



Fig. 1 : Verrerie de laboratoire de chimie

Fiche 1

La verrerie en chimie



- **La verrerie en chimie**

Le schéma doit rendre compte d'une démarche expérimentale : il permet de comprendre le déroulement de l'expérience et en dégage l'essentiel... tout en éliminant les détails inutiles. Sur un schéma, les objets ne sont pas vus en perspective mais en coupe (fig. 2) ; même un « mauvais dessinateur » peut faire un bon schéma... s'il utilise une règle !

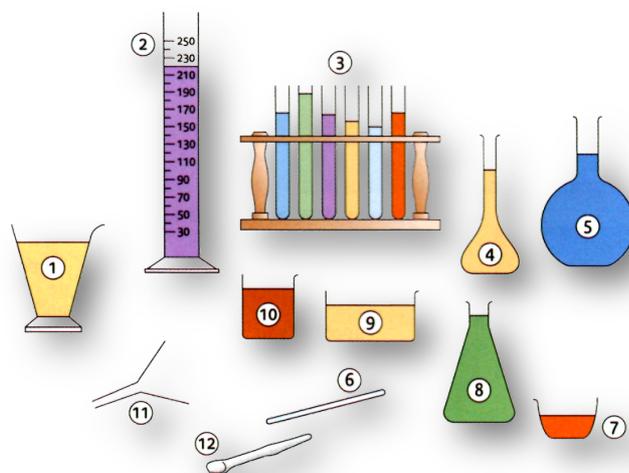
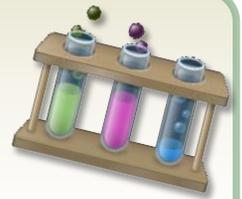


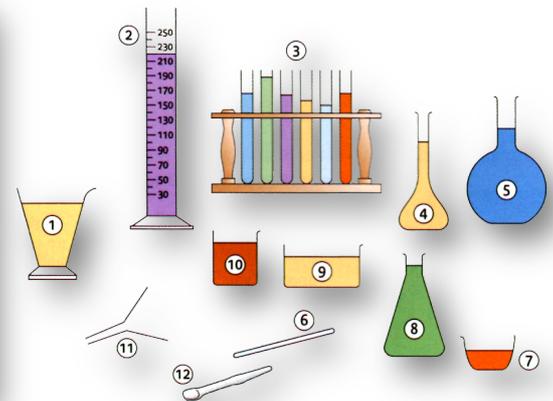
Fig. 2 : Symboles correspondants à la verrerie de la fig. 1

Fiche 1

La verrerie en chimie



• Questions

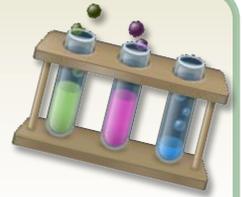


1. Retrouve le nom des différents éléments présents sur la figure 1 (tu peux t'aider de la liste).

1 verre à pied	5 ballon à fond plat	9 cristallisoir
2 éprouvette graduée	6 agitateur	10 bécher
3 tubes à essais	7 capsule	11 entonnoir
4 fiole jaugée	8 erlenmeyer	12 spatule

Fiche 1

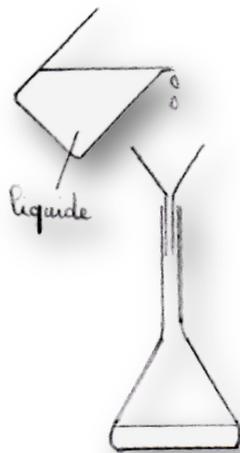
La verrerie en chimie



• Questions

2. Schématise les situations expérimentales suivantes :

- a. On transvase un liquide d'un bécher dans une fiole jaugée en se servant d'un entonnoir ;



Fiche 1

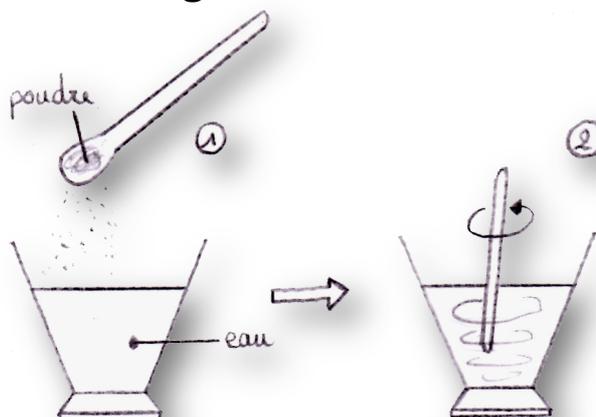
La verrerie en chimie



• Questions

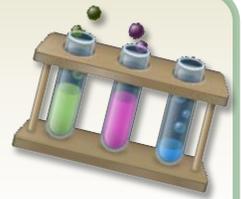
2. Schématise les situations expérimentales suivantes :

- b. On verse, à l'aide d'une spatule, un solide en poudre dans un verre à pied contenant de l'eau puis on agite le mélange obtenu.



Fiche 1

La verrerie en chimie



- **Questions**

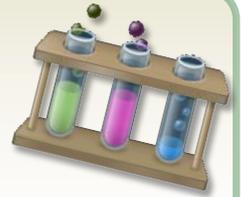
3. Comment se nomme le verre utilisé pour le chauffage ? Recherche la définition de ce terme dans un dictionnaire ou sur Internet.

Le verre utilisé pour le chauffage est le verre borosilicaté.

Il est constitué principalement de silice et de bore. Il **supporte de hautes températures** (jusque 500 °C sur une courte durée) et **résiste mieux aux chocs thermiques** que le verre ordinaire. Il **supporte également mieux les chocs et contraintes mécaniques**. Enfin, il **offre généralement une meilleure résistance chimique** que la plupart des autres matériaux (métaux, polymères).

Fiche 1

La verrerie en chimie



- **Questions**

4. « *De plus en plus, une partie de la verrerie est en matière plastique* » : donne les avantages et inconvénients de la matière plastique.

Avantages : faible poids, grande résistance, faible prix de revient, propriétés chimiques spécifiques

Inconvénients : polluant, il n'existe pas de matière plastique polyvalente, moins résistant à la chaleur et aux matières corrosives.

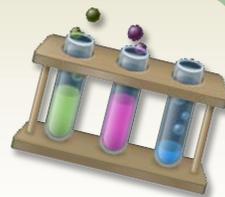


Préambule

PRODUITS CHIMIQUES, ÉTIQUETTES ET SÉCURITÉ

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Produits dangereux**

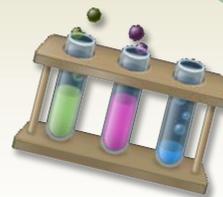
Certains produits chimiques peuvent être dangereux. La première chose à faire avant d'utiliser un produit est de bien lire l'étiquette du flacon qui le contient. L'étiquette est une sorte de carte d'identité qui, non

seulement indique le nom du produit, mais informe aussi sur les dangers et les précautions à prendre lors de son utilisation.



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Produits dangereux**

Tous les flacons de produits chimiques portent une étiquette sur laquelle figurent des pictogrammes. Ce sont des indications codées qui permettent de connaître les effets et dangers éventuels du produit. La liste des pictogrammes est souvent affichée dans les laboratoires.

Sulfate de cuivre hydraté
CuSO4, 5H2O

 **ATTENTION** 

H302: Nocif en cas d'ingestion
H315: Provoque une irritation cutanée
H319: Provoque une sévère irritation des yeux
H400: Très toxique pour les organismes aquatiques
H410: Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

P273: Eviter le rejet dans l'environnement
P302+P352: En cas de contact avec la peau: laver abondamment à l'eau et au savon
P305+P351+P338: En cas de contact avec les yeux: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes.
Enlever les lentilles de contacts si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer

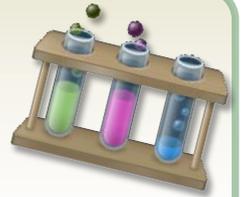
Étiqueté par : PTL-Collège Diderot
CAS:7758-99-8 CE:231-847-6

Fig. 2 : Étiquette d'un flacon de sulfate de cuivre hydraté avec :

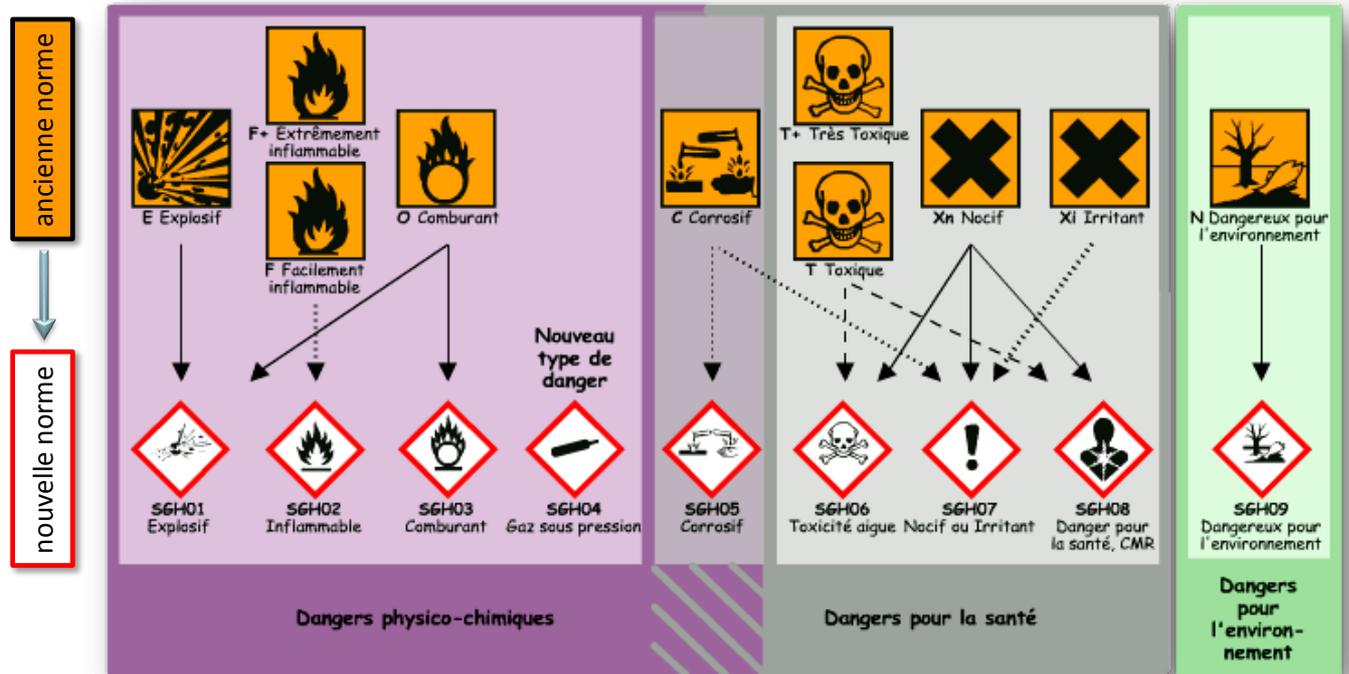
- mention d'avertissement en rouge : **ATTENTION** ou **DANGER**
- mention(s) de danger : code H
- conseil(s) de prudence : code P

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité

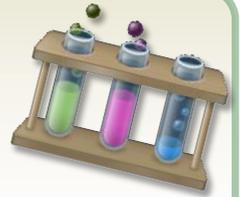


Liste de pictogrammes (lien entre les normes)



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

Ces produits peuvent exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...



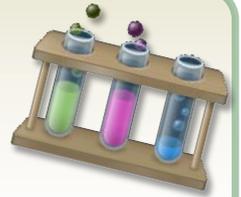
Ces produits sont corrosifs, suivant les cas :

- ils attaquent ou détruisent les métaux ;
- ils peuvent ronger la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

Ces produits peuvent provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion s'ils sont en présence de produits inflammables. On les appelle des produits comburants.

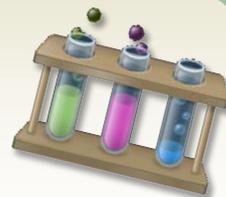


Ces produits provoquent des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

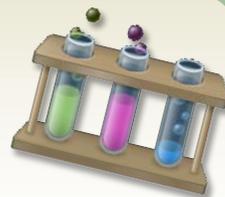
Ces produits peuvent s'enflammer, suivant le cas :

- au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique... ;
- sous l'effet de la chaleur, de frottements... ;
- au contact de l'air ;
- au contact de l'eau, s'ils dégagent des gaz inflammables (certains gaz s'enflamment spontanément, d'autres au contact d'une source d'énergie : flamme, étincelle...).



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

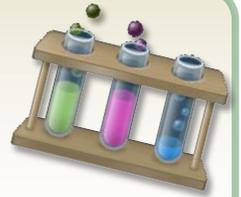
Ces produits chimiques ont un ou plusieurs des effets suivants :

- ils empoisonnent à forte dose ;
- ils sont irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau ;
- ils peuvent provoquer des allergies cutanées (eczémas) ;
- ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges.



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



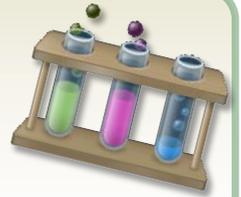
- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

Ces produits sont des gaz sous pression contenus dans un récipient. Certains peuvent exploser sous l'effet de la chaleur: il s'agit des gaz comprimés, des gaz liquéfiés et des gaz dissous. Les gaz liquéfiés réfrigérés peuvent, quant à eux, être responsables de brûlures ou de blessures liées au froid appelées brûlures et blessures cryogéniques.



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



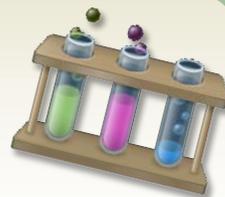
- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

Ces produits empoisonnent rapidement, même à faible dose. Ils peuvent provoquer des effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles plus importants entraînant la mort.



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Liste de pictogrammes (nouvelle norme)**

Ces produits rentrent dans une ou plusieurs de ces catégories :

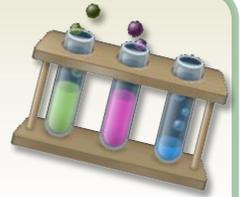
- produits cancérogènes : ils peuvent provoquer le cancer ;
- produits mutagènes : ils peuvent modifier l'ADN des cellules et peuvent alors entraîner des dommages sur la personne exposée ou sur sa descendance (enfants, petits-enfants...)



suite →

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



• Liste de pictogrammes (nouvelle norme)

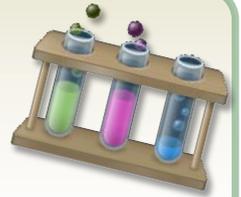
- produits toxiques pour la reproduction : ils peuvent avoir des effets néfastes sur la fonction sexuelle, diminuer la fertilité ou provoquer la mort du fœtus ou des malformations chez l'enfant à naître ;
- produits qui peuvent modifier le fonctionnement de certains organes comme le foie, le système nerveux... Selon les produits, ces effets toxiques apparaissent si l'on a été exposé une seule fois ou bien à plusieurs reprises ;



suite →

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



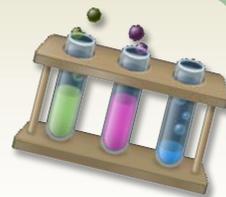
Liste de pictogrammes (nouvelle norme)

- produits qui peuvent entraîner de graves effets sur les poumons et qui peuvent être mortels s'ils pénètrent dans les voies respiratoires (après être passés par la bouche ou le nez ou bien lorsqu'on les vomit) ;
- produits qui peuvent provoquer des allergies respiratoires (asthme, par exemple).



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



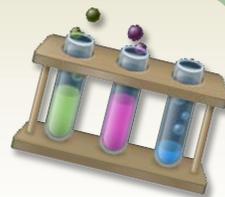
- **Incendie**

Pour qu'il y ait feu il faut 3 éléments réunis simultanément : le **combustible** corps qui brûle, le **comburant** corps qui fait brûler (très souvent le dioxygène de l'air) et une **source d'énergie** qui permet à la combustion de démarrer (chaleur, étincelle, choc, courant électrique).



Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



- **Incendie**

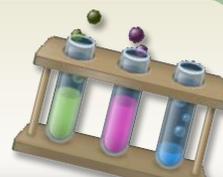
Les feux sont classés suivant la nature du combustible :

- A. matériaux solides qui forment des braises (bois, papier, tissu, carton...)
- B. liquides (ou solides liquéfiables) essence, fioul, solvant, plastiques, caoutchouc...
- C. gaz (butane, propane....)
- D. métaux (magnésium, sodium, aluminium...).

A chaque classe de feu correspond un ou plusieurs agents d'extinction approprié(s).

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



• Prévention

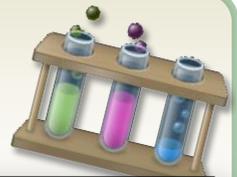
Ordre et propreté :

- On manipule toujours debout, les cheveux longs attachés.
- Environnement de travail doit être rangé et propre avant la manipulation et après (matériel, chaise, cartable...).

Les bonnes attitudes lors des activités pratiques pour assurer la sécurité des personnes, des biens individuels et collectifs et respecter l'environnement.	
1. Porter une blouse non inflammable couvrante et boutonnée	2. Avoir les cheveux attachés
 Pour se protéger	 Pour limiter les risques d'accident
3. Se laver les mains régulièrement	4. Ne pas boire, ne pas manger
 Pour limiter les risques de contamination	
5. Utiliser des pipeteurs	6. Utiliser des moyens de protection collective adaptés à chaque manipulation
 Pour éviter tout risque d'accidents : brûlure, intoxication, contamination	
7. Utiliser si nécessaire des É.P.I. (Équipements de Protection Individuelle)	8. Organiser le poste de travail et le maintenir bien rangé
 Pour se protéger en cours de manipulation	 Pour limiter les risques d'incident
9. Utiliser la juste quantité de produits nécessaires à la manipulation	10. Respecter les consignes d'élimination des déchets
Pour veiller à un respect de l'environnement et limiter les risques sur les personnes	

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



• Prévention

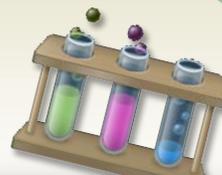
Ordre et propreté :

- On dispose le matériel pour éviter les risques de chute.
- On ferme systématiquement tout flacon après usage.
- En cas de chauffage d'un produit, on oriente l'extrémité du récipient vers un endroit où il n'y a personne.

Les bonnes attitudes lors des activités pratiques pour assurer la sécurité des personnes, des biens individuels et collectifs et respecter l'environnement.	
1. Porter une blouse non inflammable couvrante et boutonnée  Pour se protéger	2. Avoir les cheveux attachés  Pour limiter les risques d'accident
3. Se laver les mains régulièrement  Pour limiter les risques de contamination	4. Ne pas boire, ne pas manger 
5. Utiliser des pipeteurs  Pour éviter tout risque d'accidents : brûlure, intoxication, contamination	6. Utiliser des moyens de protection collective adaptés à chaque manipulation 
7. Utiliser si nécessaire des É.P.I. (Équipements de Protection Individuelle)  Pour se protéger en cours de manipulation	8. Organiser le poste de travail et le maintenir bien rangé  Pour limiter les risques d'incident
9. Utiliser la juste quantité de produits nécessaires à la manipulation	10. Respecter les consignes d'élimination des déchets Pour veiller à un respect de l'environnement et limiter les risques sur les personnes

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



• Prévention

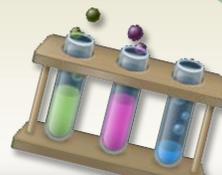
Tenue et équipement :

- Vêtement de travail (blouse, bleu ou cotte) en coton à grande manche complètement boutonné.
- Lunettes ou visière (éviter les lentilles de contact).
- Casque, casque antibruit ou bouchons d'oreille.

Les bonnes attitudes lors des activités pratiques pour assurer la sécurité des personnes, des biens individuels et collectifs et respecter l'environnement.	
1. Porter une blouse non inflammable couvrante et boutonnée  Pour se protéger	2. Avoir les cheveux attachés  Pour limiter les risques d'accident
3. Se laver les mains régulièrement  Pour limiter les risques de contamination	4. Ne pas boire, ne pas manger 
5. Utiliser des pipeteurs  Pour éviter tout risque d'accidents : brûlure, intoxication, contamination	6. Utiliser des moyens de protection collective adaptés à chaque manipulation 
7. Utiliser si nécessaire des É.P.I. (Équipements de Protection Individuelle)  Pour se protéger en cours de manipulation	8. Organiser le poste de travail et le maintenir bien rangé  Pour limiter les risques d'incident
9. Utiliser la juste quantité de produits nécessaires à la manipulation	10. Respecter les consignes d'élimination des déchets Pour veiller à un respect de l'environnement et limiter les risques sur les personnes

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



• Prévention

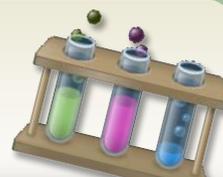
Tenue et équipement :

- Gants (sur les manches).
- Bottes ou chaussures (sous les jambes de pantalon).
- Masque à gaz ou hotte aspirante.

Les bonnes attitudes lors des activités pratiques pour assurer la sécurité des personnes, des biens individuels et collectifs et respecter l'environnement.	
1. Porter une blouse non inflammable couvrante et boutonnée	2. Avoir les cheveux attachés
 Pour se protéger	 Pour limiter les risques d'accident
3. Se laver les mains régulièrement	4. Ne pas boire, ne pas manger
 Pour limiter les risques de contamination	
5. Utiliser des pipeteurs	6. Utiliser des moyens de protection collective adaptés à chaque manipulation
 Pour éviter tout risque d'accidents : brûlure, intoxication, contamination	
7. Utiliser si nécessaire des É.P.I. (Équipements de Protection Individuelle)	8. Organiser le poste de travail et le maintenir bien rangé
 Pour se protéger en cours de manipulation	 Pour limiter les risques d'incident
9. Utiliser la juste quantité de produits nécessaires à la manipulation	10. Respecter les consignes d'élimination des déchets
Pour veiller à un respect de l'environnement et limiter les risques sur les personnes	

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



• Prévention

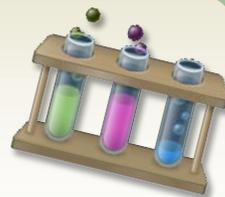
Hygiène :

- Aérer régulièrement les locaux.
- On ne boit pas, ne fume pas, ne mange pas.
- On ne pipette pas à la bouche.
- On se lave les mains en fin de séance.

Les bonnes attitudes lors des activités pratiques pour assurer la sécurité des personnes, des biens individuels et collectifs et respecter l'environnement.	
1. Porter une blouse non inflammable couvrante et boutonnée	2. Avoir les cheveux attachés
 Pour se protéger	 Pour limiter les risques d'accident
3. Se laver les mains régulièrement	4. Ne pas boire, ne pas manger
 Pour limiter les risques de contamination	
5. Utiliser des pipeteurs	6. Utiliser des moyens de protection collective adaptés à chaque manipulation
 Pour éviter tout risque d'accidents : brûlure, intoxication, contamination	
7. Utiliser si nécessaire des É.P.I. (Équipements de Protection Individuelle)	8. Organiser le poste de travail et le maintenir bien rangé
 Pour se protéger en cours de manipulation	 Pour limiter les risques d'incident
9. Utiliser la juste quantité de produits nécessaires à la manipulation	10. Respecter les consignes d'élimination des déchets
Pour veiller à un respect de l'environnement et limiter les risques sur les personnes	

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité

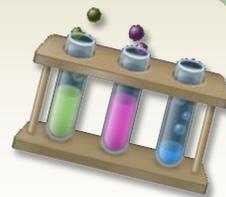


- **Que faire en cas de problème ?**

Accident électrique	couper le courant ne pas toucher la victime (brûlures électriques toujours graves).
Atmosphère toxique sans protection respiratoire	évacuer la zone, ne pas tenter de faire sortir une victime située à plus de 3 mètres de l'issue, interdire l'entrée et aérer la pièce si c'est possible.
Feu sur une personne	la plaquer au sol et étouffer les flammes au moyen d'une couverture ou de ce qui peut en tenir lieu (éviter absolument les matières synthétiques et plastiques) ne pas utiliser d'extincteur (penser à se protéger les mains).
Plaies	compresses stériles.

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité

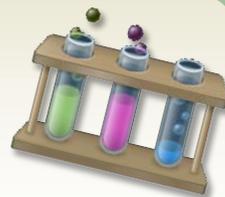


- **Que faire en cas de problème ?**

Brûlures	ce sont des plaies. Refroidir à l'eau pas trop froide pendant 15 à 20 min (montre en main). Ne pas intervenir sur la blessure ne pas retirer les vêtements qui collent à la peau.
Brûlures chimiques de la peau	ôter les vêtements souillés sauf ceux qui collent à la peau puis lavage à grande eau 15 à 20 min (montre en main).
Brûlures chimiques des yeux	lavage immédiat à l'eau 15 à 20 min, ne pas chercher à enlever les lentilles.
Ingestion	ne pas faire vomir, ne pas donner à boire
Inhalation	mettre la victime en position semi-assise en cas de difficultés respiratoires.

Fiche 2

Produits chimiques, étiquettes et sécurité



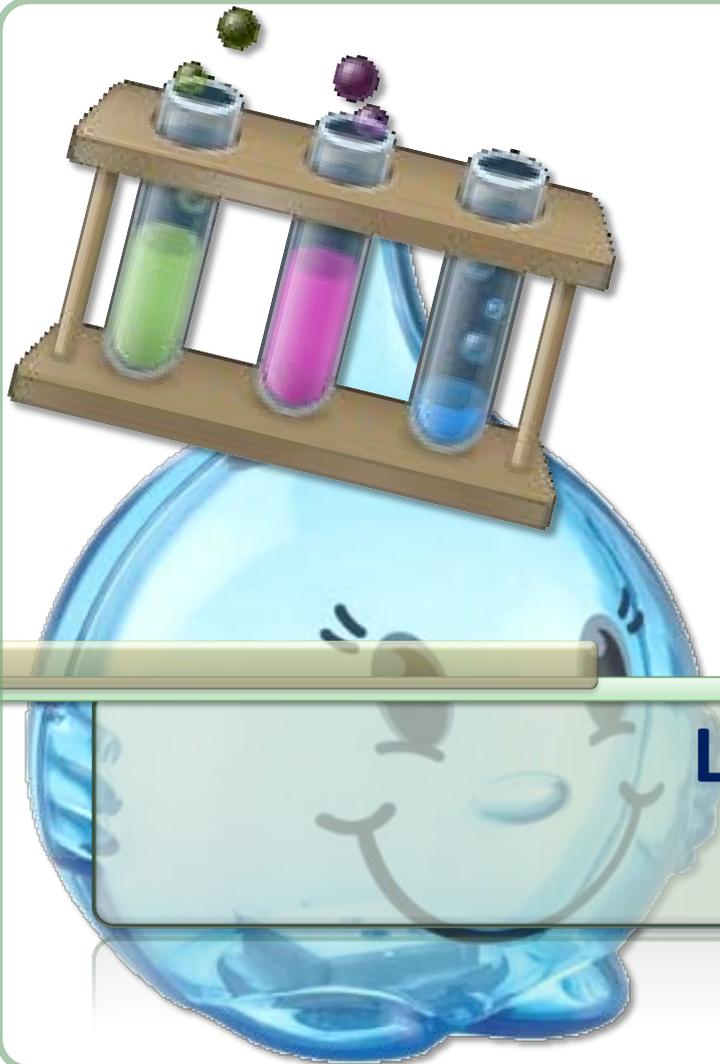
- **En cas d'urgence !**

Protéger la victime (et les autres) d'un danger persistant ou d'un sur danger.

Alerter : **ambulance** ☎ **15**
 pompier ☎ **18**
 général (UE) ☎ **112**



Se mettre à disposition en appliquant les consignes données puis attendre et guider les secours.

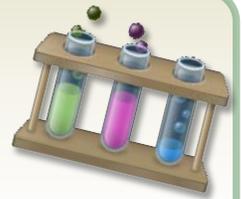


Chapitre 1

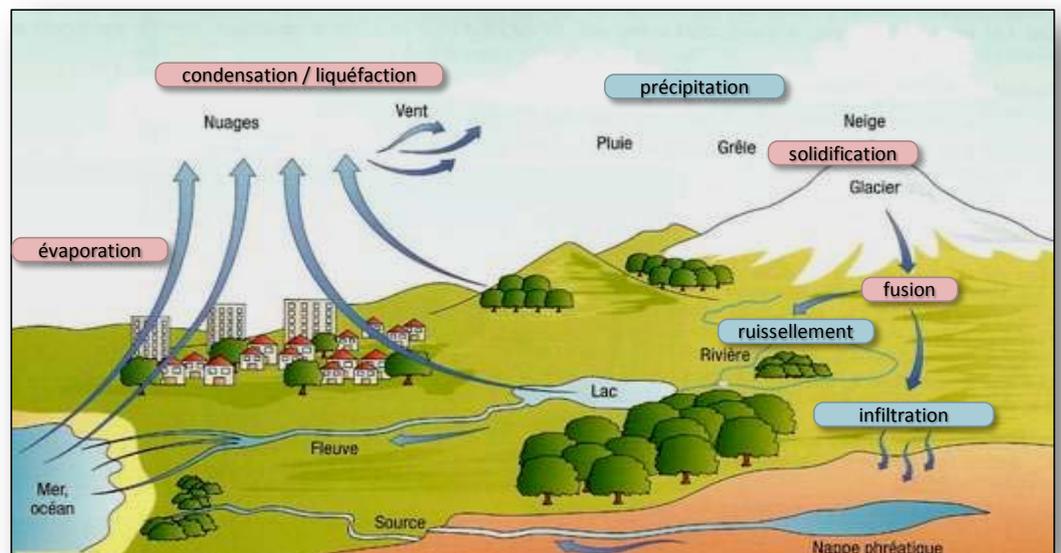
L'EAU DANS NOTRE ENVIRONNEMENT

Activité 1

L'eau dans notre environnement



• Document

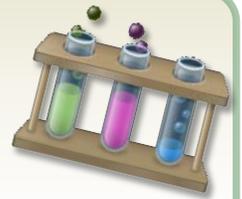


1. Place les mots suivants sur la figure ci-contre :

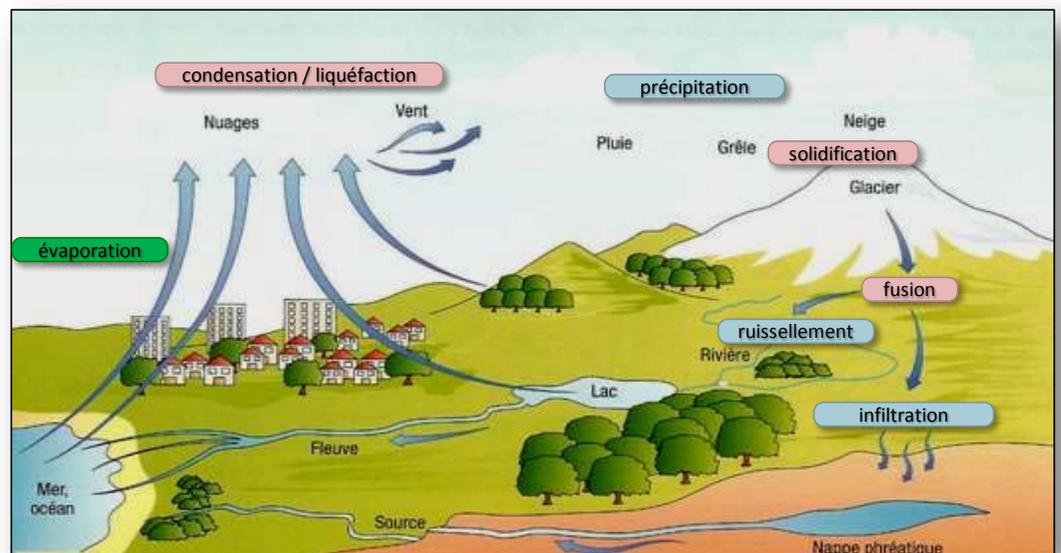
évaporation / solidification / fusion / infiltration
ruissellement / liquéfaction / condensation / précipitation

Activité 1

L'eau dans notre environnement



- Document

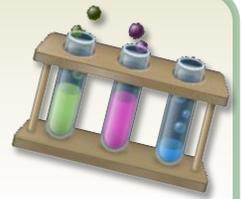


2. Complète le texte à trous.

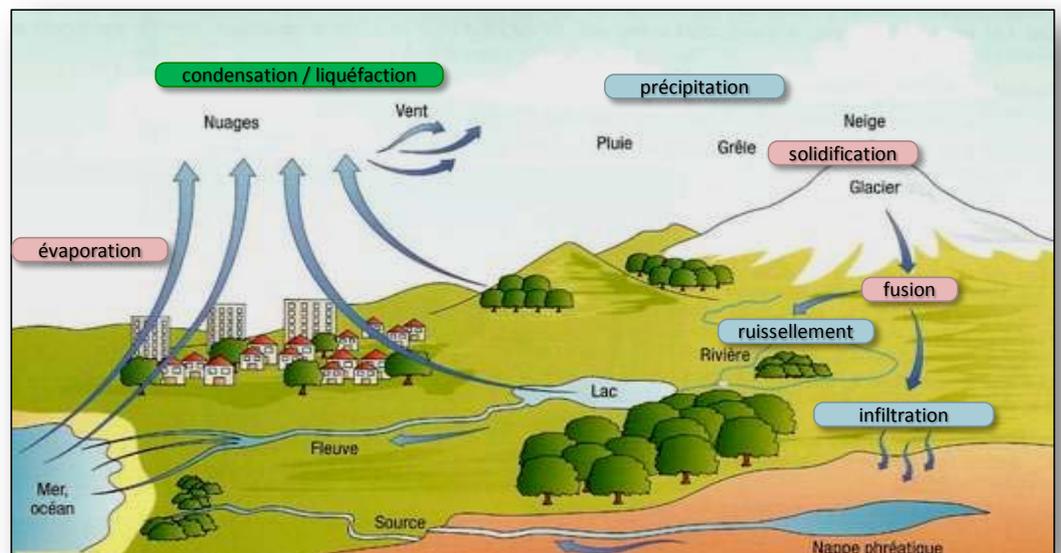
L'eau de mer s'évapore sous l'effet de la chaleur du Soleil ; le vent favorise cette évaporation.

Activité 1

L'eau dans notre environnement



- Document

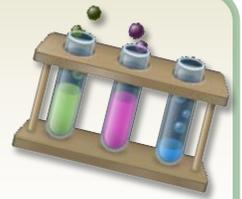


2. Complète le texte à trous.

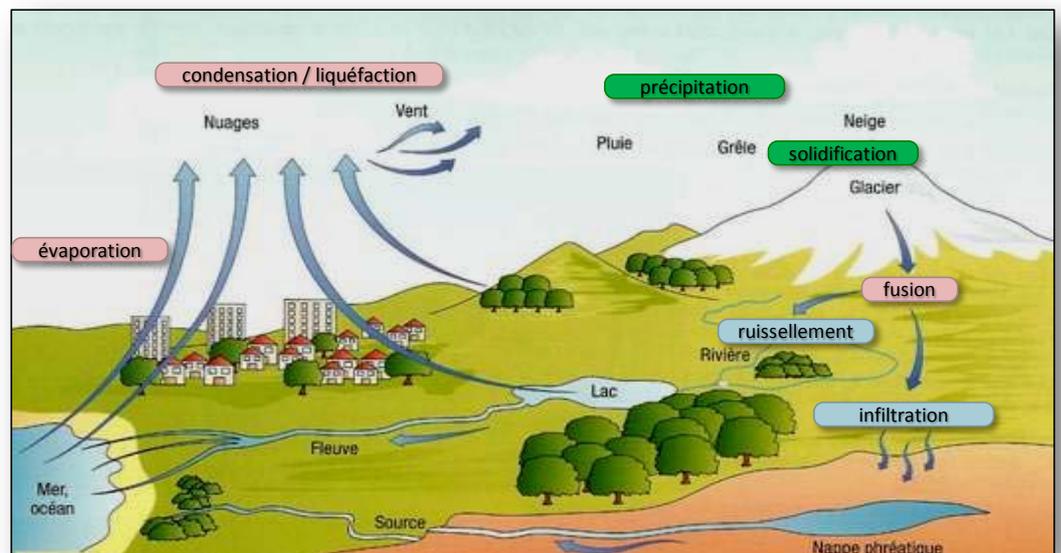
En s'élevant, la **vapeur d'eau**, gaz invisible, se refroidit et se **liquéfie** en fines **gouttelettes** qui forment les **nuages**.

Activité 1

L'eau dans notre environnement



• Document

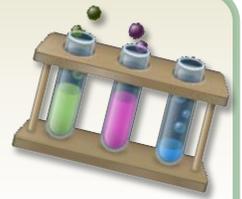


2. Complète le texte à trous.

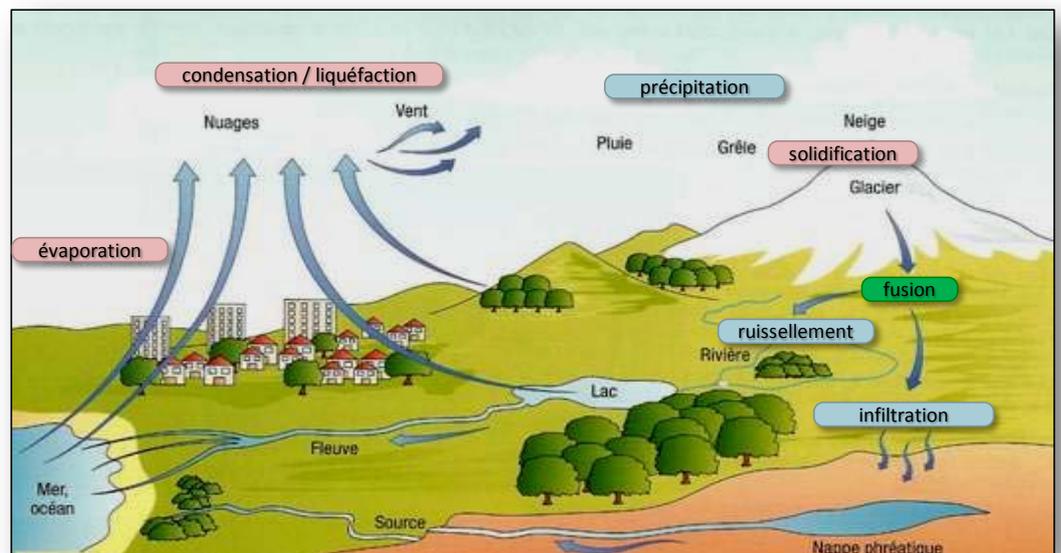
L'eau des **nuages** retombe sur la Terre sous forme de **pluie** (précipitations), de **grêle** ou de **neige** (solidification).

Activité 1

L'eau dans notre environnement



- Document

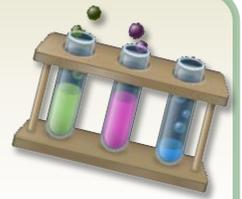


2. Complète le texte à trous.

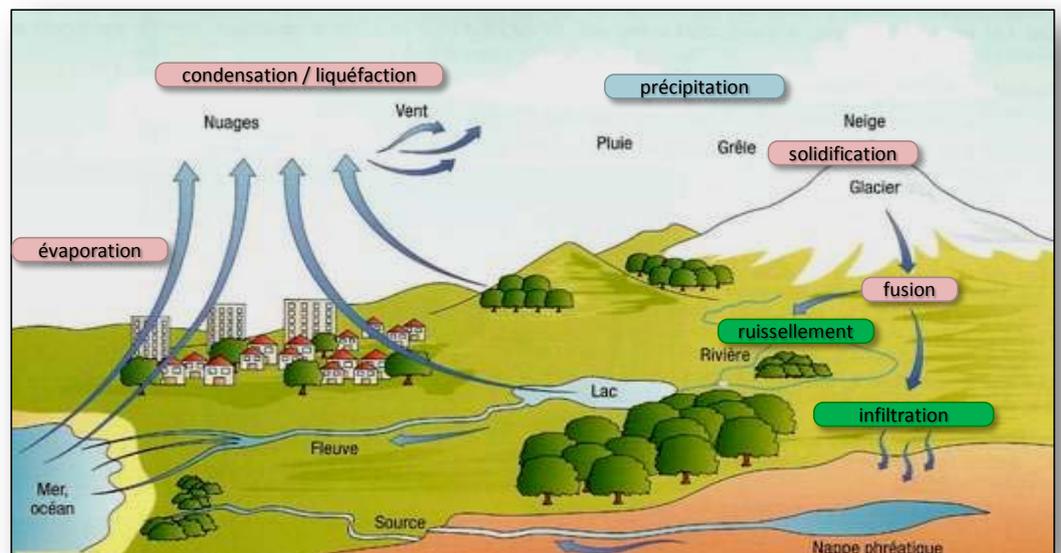
La **neige** des **glaciers** **fond** et forme les **rivières**.

Activité 1

L'eau dans notre environnement



• Document



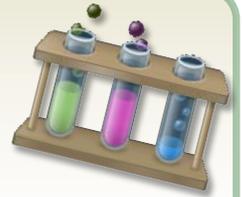
2. Complète le texte à trous.

L'eau **s'infiltr**e dans le sol et forme des **nappes phréatiques**.

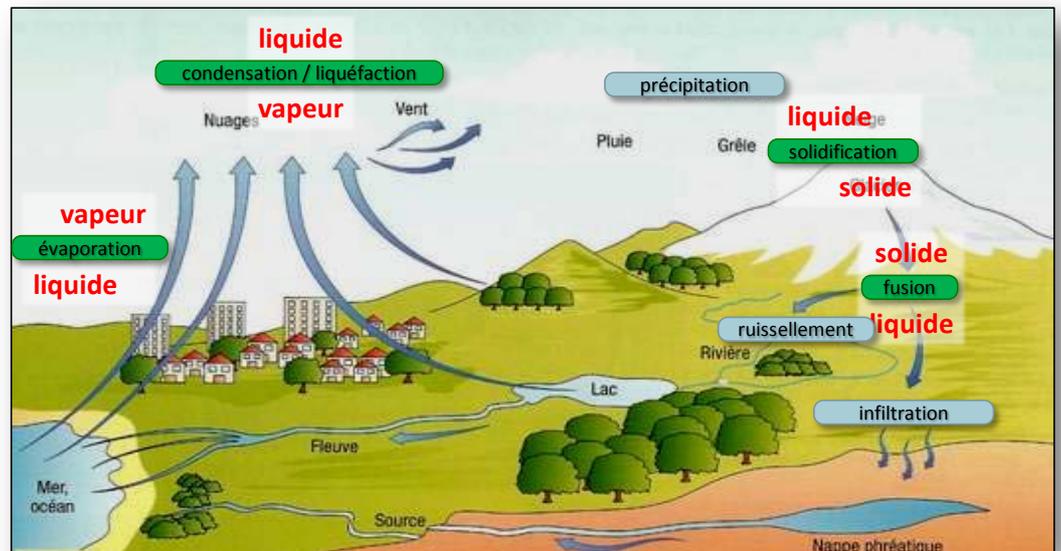
L'eau de **ruissellement** alimente les **fleuves** qui vont dans la **mer**.

Activité 1

L'eau dans notre environnement



• Document

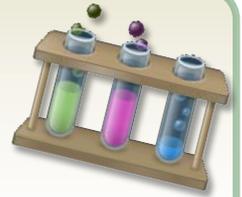


3. Quels sont les changements d'état présents sur le document ?

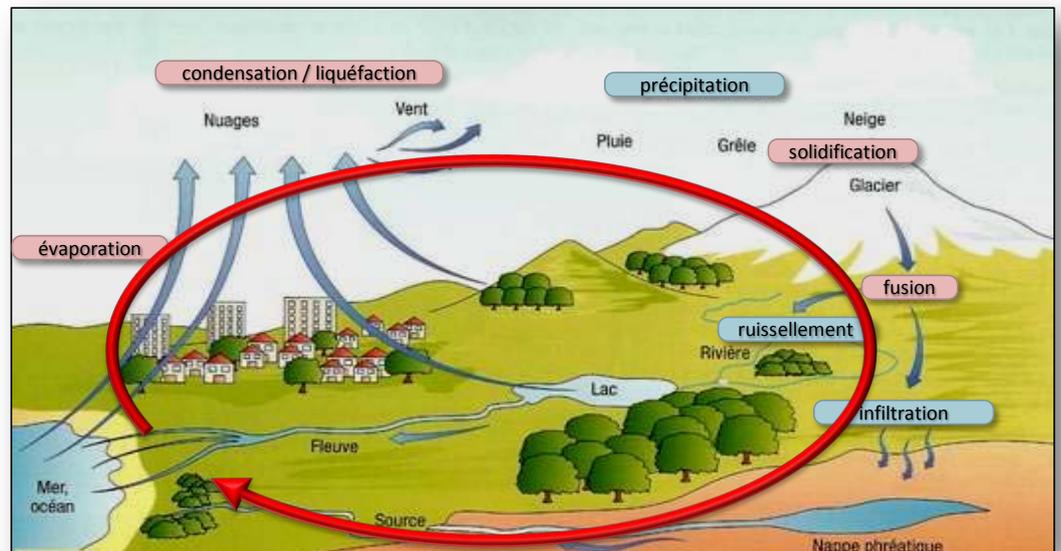
Les changements d'état sont : **évaporation** (liquide → vapeur), **liquéfaction** (vapeur → liquide), **solidification** (liquide → solide) et **fusion** (solide → liquide).

Activité 1

L'eau dans notre environnement



- Document

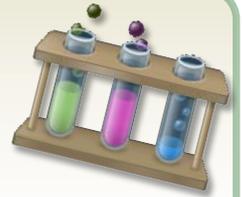


4. Justifie l'expression « cycle de l'eau ».

L'eau a décrit un **cycle** de la mer, vers les nuages, puis sous forme de pluie, de grêle et de neige, puis sous forme de rivière ou de nappe phréatique, pour enfin revenir vers la mer.

Activité 1

L'eau dans notre environnement



• Document

5. Complète les phrases suivantes :

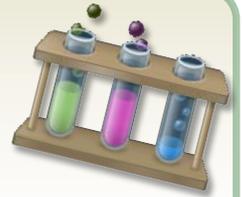
Près des $\frac{3}{4}$ de la surface de notre planète sont recouverts par les mers et les océans. L'ensemble de ces réserves est appelé **hydrosphère** elles sont réparties dans **5 grands** réservoirs :

- Les **mers** et les **océans** (**97,2 %**) qui sont constitués d'eau salée.
- Les **glaces polaires** et les **glaciers** (**2,15 %**) qui sont constitués d'eau à l'état solide.
- Les **nappes** souterraines (**0,63 %**)
- Les **lacs** et les **rivières** (**0,01 %**)
- L'**Atmosphère** (**0,001 %**) nuages et vapeur d'eau



Activité 1

L'eau dans notre environnement



• Document

5. Complète les phrases suivantes :

L'homme, les animaux et les plantes ont besoin d'eau pour vivre. Sans eau, l'homme ne peut survivre plus de **3 jours**. Le corps humain contient environ **65 %** d'eau.

Je pèse :

$$m = 55 \text{ kg}$$

Je contiens :

$$(m \times 65)/100 = 35.75 \text{ kg d'eau.}$$



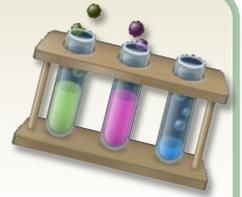
Répartition de l'eau dans le corps

Toutes les parties du corps contiennent de l'eau, par exemple...

-  Poumons : **90 %**
-  Sang : **82 %**
-  Peau : **80 %**
-  Muscles : **75%**
-  Cerveau : **70 %**
-  Squelette : **22 %**

Activité 1

L'eau dans notre environnement



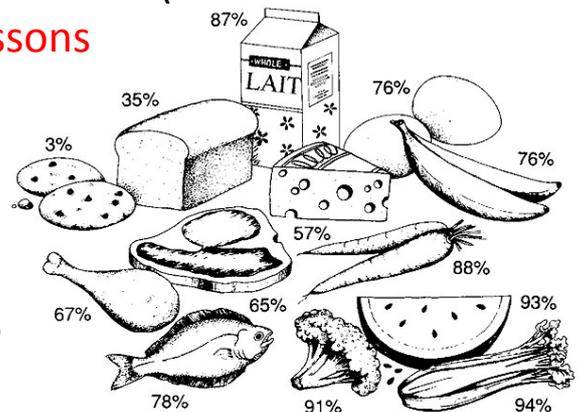
• Document

5. Complète les phrases suivantes :

L'homme doit continuellement renouveler son stock d'eau car il en élimine régulièrement (urine et transpiration).

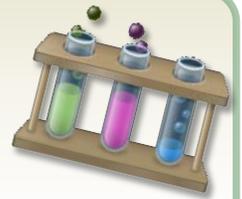
La plupart des aliments contiennent de l'eau (surtout les **fruits** et les **légumes**). Toutes les **boissons** sont majoritairement constituées d'eau (sauf les **alcools forts**).

L'eau **douce** que nous consommons provient des lacs, des rivières et des **nappes souterraines**. Elle représente moins de **1% de l'hydrosphère**.



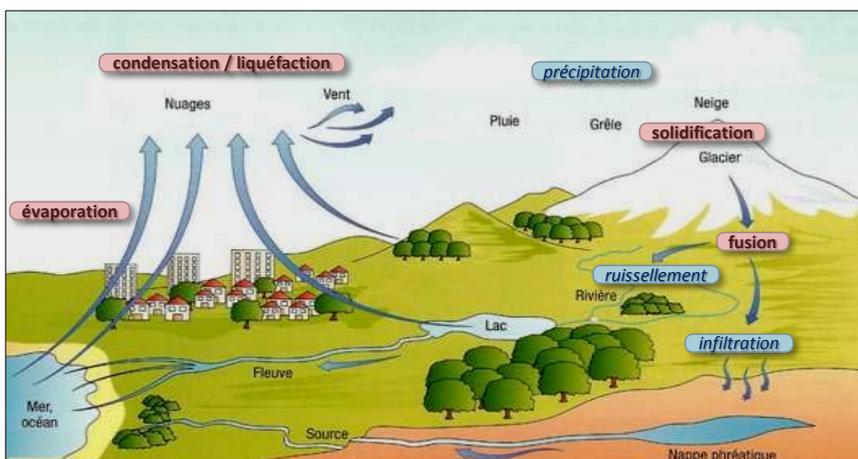
Cours

L'eau dans notre environnement



• Le cycle de l'eau

- L'eau, partie de la mer et des océans, y revient après avoir décrit un **cycle** et avoir subi des **changements d'état physique**.



États physiques de l'eau :

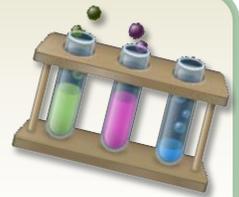
- Solide
- Liquide
- Gaz

Changements d'état physique :

- Évaporation
- Liquéfaction
- Solidification
- Fusion

Activité 2

Déceler la présence d'eau



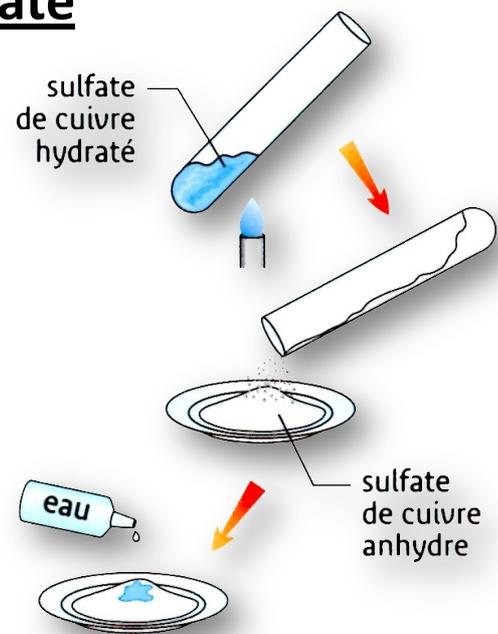
• Le sulfate de cuivre anhydre/hydraté

1. Complète les phrases à trous :

En présence d'eau, le **sulfate de cuivre anhydre** (sans eau), de couleur **blanche**, devient **bleu** : il est alors **hydraté** (avec de l'eau).

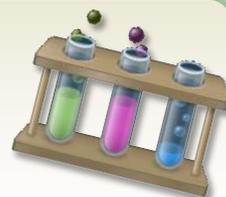
On peut déshydrater le sulfate de cuivre par **chauffage**, pour le rendre **anhydre** (il passe du bleu au gris).

Lorsque les cristaux sont chauffés, ils libèrent de l'**eau** (sous forme de **vapeur d'eau**) et se transforment en une **poudre blanche**.



Activité 2

Déceler la présence d'eau



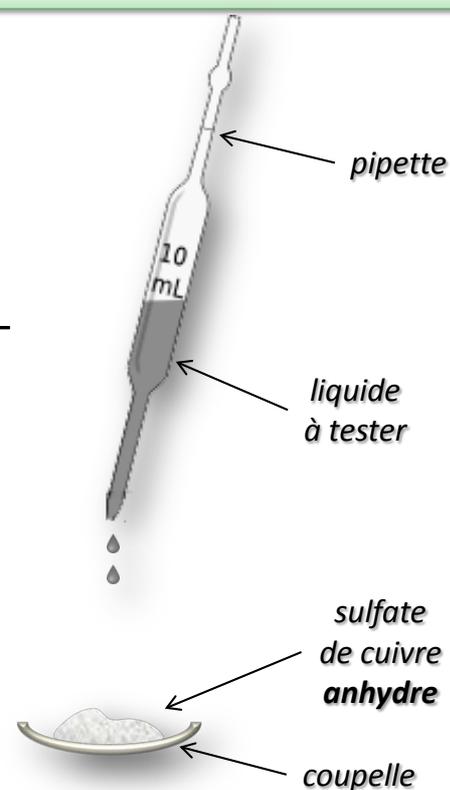
- **Déceler la présence d'eau**

Dépose du sulfate de cuivre anhydre dans 5 coupelles.

Verse, dans chacune de ces coupelles, quelques gouttes : *d'eau, d'huile, d'alcool, de pétrole, de vinaigre*.

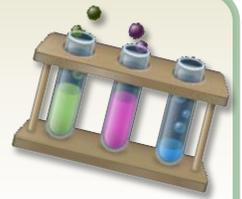
2. **Remplie** le tableau ci-dessous, en indiquant la couleur du sulfate de cuivre.

Substance	eau	huile	alcool	pétrole	vinaigre
Couleur	bleu	blanc	blanc	blanc	bleu



Activité 2

Déceler la présence d'eau

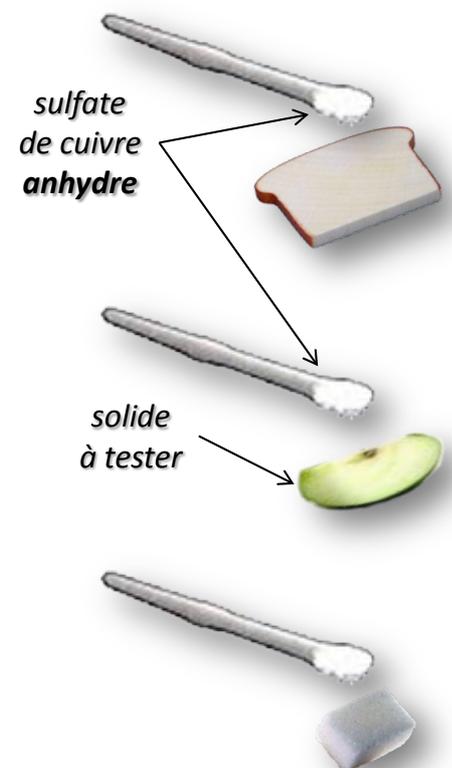


- **Déceler la présence d'eau**

Recommence l'expérience en déposant du sulfate de cuivre anhydre sur un morceau : *de pain, de pomme, du sel, de la farine et du sucre.*

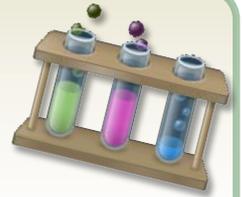
3. **Remplie** le tableau ci-dessous, en indiquant la couleur du sulfate de cuivre.

Substance	pain	pomme	sel	farine	sucre
Couleur	bleu	bleu	blanc	bleu	blanc



Activité 2

Déceler la présence d'eau



• Expérience

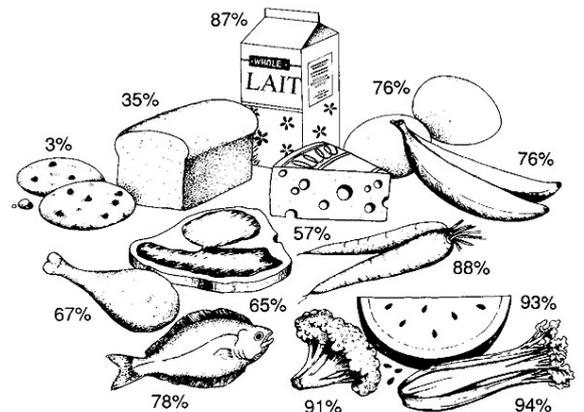
4. Que peux-tu en conclure ?

De nombreux liquides contiennent de l'eau, sauf les alcools, huiles et dérivés du pétrole.

La plupart des aliments (liquides ou solides) contiennent de l'eau mais en pourcentages variables.

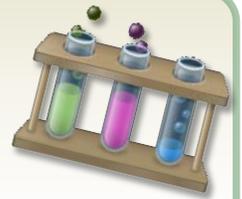
Substance	eau	huile	alcool	pétrole	vinaigre
Couleur	bleu	blanc	blanc	blanc	bleu

Substance	pain	pomme	sel	farine	sucre
Couleur	bleu	bleu	blanc	bleu	blanc



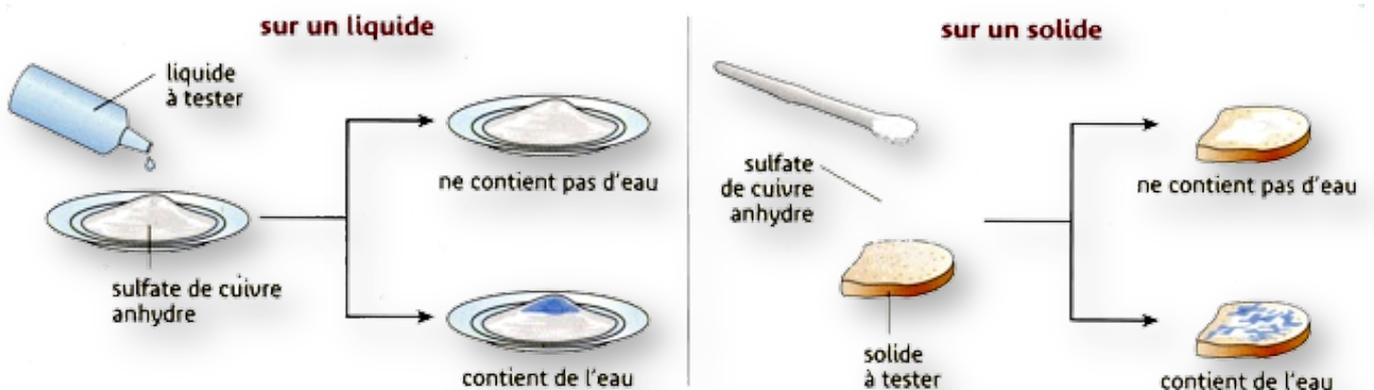
Cours

Le test de reconnaissance de l'eau



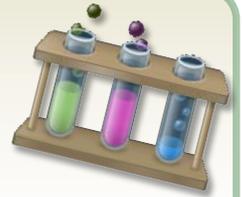
• Déceler la présence d'eau

- Le test de reconnaissance de l'eau est réalisé avec le **sulfate de cuivre anhydre** (déshydraté), *blanc*, qui devient *bleu* au contact de l'eau.



Cours

L'eau dans différents milieux



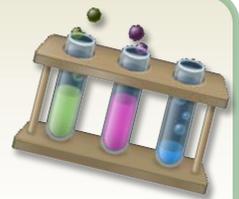
- **L'eau dans les liquides et les solides**

- Toutes les boissons et la plupart de nos aliments contiennent de l'eau. Certains liquides ne contiennent pas d'eau.
- L'air qui nous entoure contient toujours de l'eau.
- L'eau est le principal constituant des êtres vivants.



Exercices (série 1)

Exercice 1 : Composition d'un repas



• Sujet

Le repas du soir de Clément est composé :

- d'un bifteck de 120 g ;
- d'une tomate de 60 g ;
- d'une portion de fromage de 30 g ;
- d'une pomme de 100 g ;
- de trois tranches de pain de 50 g chacune.

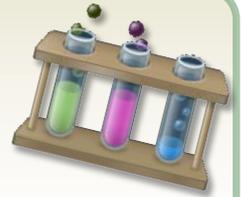


Au cours du repas, Clément boit trois verres d'eau de 20 g chacun. La teneur en eau des aliments est donnée dans le tableau ci-dessous.

Aliments	tomate	bifteck	fromage	pomme	pain
Teneur en eau	95 %	60 %	50 %	85 %	30 %

Exercices (série 1)

Exercice 1 : Composition d'un repas



- **Sujet**

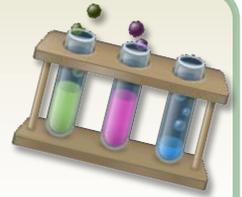
1. Calcule la masse d'eau contenue dans chaque aliment.

Aliments	tomate	bifteck	fromage	pomme	pain
Teneur en eau	95 %	60 %	50 %	85 %	30 %
Masse totale					
Masse d'eau					

2. Quelle est la masse totale d'eau (boisson et aliments) absorbée au cours du repas ?

Exercices (série 1)

Exercice 1 : Composition d'un repas



• Sujet

1. Calcule la masse d'eau contenue dans chaque aliment.

Aliments	tomate	bifteck	fromage	pomme	pain
Teneur en eau	95 %	60 %	50 %	85 %	30 %
Masse totale	60 g	120 g	30 g	100 g	$3 \times 50 = 150 \text{ g}$
Masse d'eau	57 g	72 g	15 g	85 g	45 g

$$\text{Masse d'eau} = \text{masse total} \times \text{Teneur en eau} / 100$$

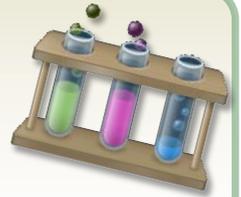
2. Quelle est la masse totale d'eau (boisson et aliments) absorbée au cours du repas ?

$$\text{Masse totale d'eau} = \text{masse d'eau boisson} + \text{masse d'eau aliment}$$

$$\text{Soit : } (3 \times 20) + (57 + 72 + 15 + 85 + 45) = \mathbf{334 \text{ g}}$$

Exercices (série 1)

Exercice 2 : Dans une pharmacie



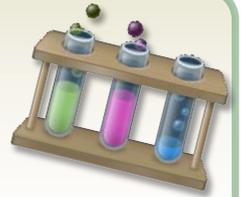
- **Sujet**

On trouve dans les bouchons de certains tubes de médicaments une poudre blanche qui devient bleue si on laisse le bouchon à l'air libre.

1. À quoi peut servir cette poudre ?

Exercices (série 1)

Exercice 2 : Dans une pharmacie



- **Sujet**

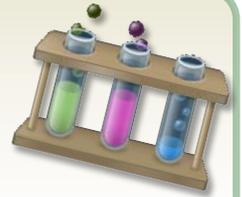
On trouve dans les bouchons de certains tubes de médicaments une poudre blanche qui devient bleue si on laisse le bouchon à l'air libre.

1. À quoi peut servir cette poudre ?

Cette poudre peut servir à détecter la présence d'humidité dans le tube de médicaments.

Exercices (série 1)

Exercice 2 : Dans une pharmacie

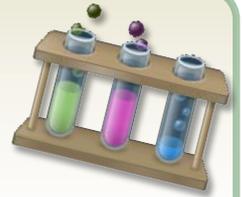


- **Sujet**

2. Pourquoi devient-elle bleue si on abandonne le bouchon à l'air ?
3. Pourquoi met-on ce type de bouchons sur les tubes de comprimés effervescents ?

Exercices (série 1)

Exercice 2 : Dans une pharmacie



- **Sujet**

2. Pourquoi devient-elle bleue si on abandonne le bouchon à l'air ?

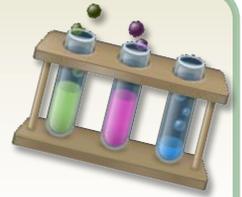
Puisqu'il y a de l'humidité dans l'air ambiant, la poudre devient bleue au contact de l'eau.

3. Pourquoi met-on ce type de bouchons sur les tubes de comprimés effervescents ?

On met ce type de bouchons sur les tubes de comprimés effervescents pour être sûr que les comprimés ne soient pas à l'humidité. En effet, les comprimés réagissent au contact de l'eau, ainsi si la poudre devient bleue, les comprimés ne sont plus bons.

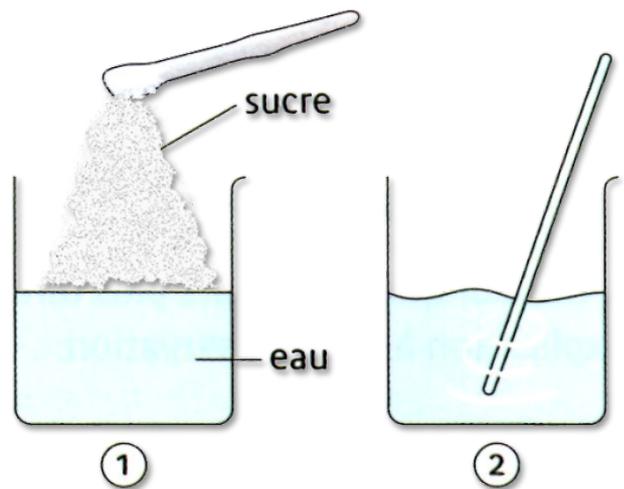
Exercices (série 1)

Exercice 3 : Interpréter des schémas



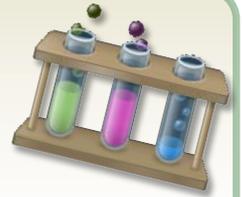
- **Sujet**

Par quelles phrases pourrions-nous remplacer les deux schémas ci-dessous ?



Exercices (série 1)

Exercice 3 : Interpréter des schémas

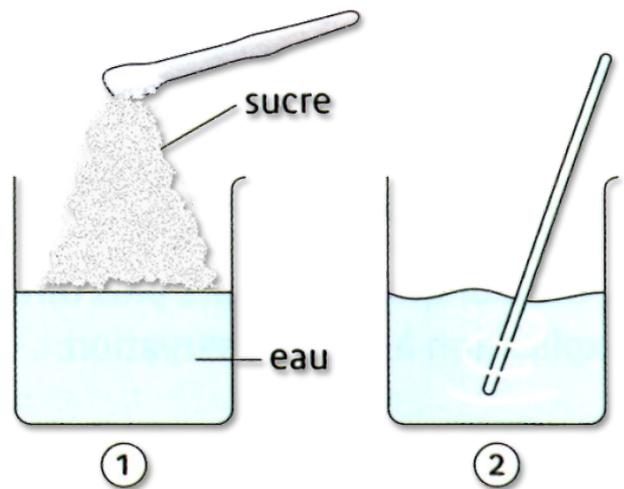


- **Sujet**

Par quelles phrases pourrions-nous remplacer les deux schémas ci-dessous ?

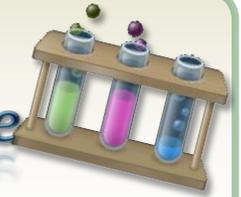
Nous pourrions remplacer ces deux schémas par :

1. Verser du sucre à l'aide d'une spatule dans un bécher rempli d'eau.
2. Puis remuer avec un agitateur.



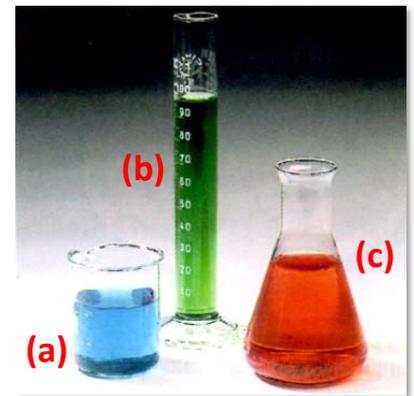
Exercices (série 1)

Exercice 4 : Schématiser à partir d'un texte



- **Sujet**

1. Quel est le nom des trois éléments ci-contre ?



2. Réalise les schémas correspondants.

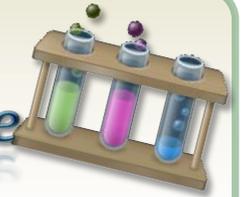
(a)

(b)

(c)

Exercices (série 1)

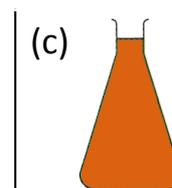
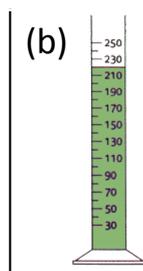
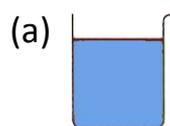
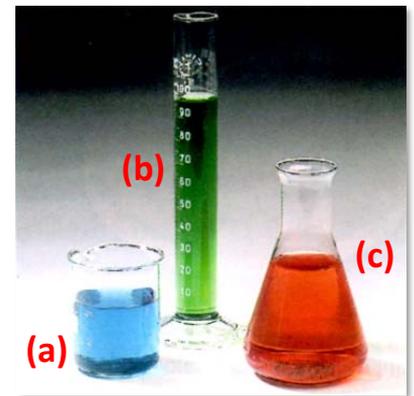
Exercice 4 : Schématiser à partir d'un texte



• Sujet

1. Quel est le nom des trois éléments ci-contre ?

- a. bécher
- b. éprouvette graduée
- c. erlenmeyer



Exercices (série 1)

Exercice 5 : Les dangers du sulfate de cuivre



- **Sujet**

Il y a quelques années, pour que l'eau des piscines reste claire, on y ajoutait un peu de sulfate de cuivre. En effet, le sulfate de cuivre, puissant algicide, permet d'obtenir une eau très claire.



1. Recherche la signification du mot « algicide ».

Exercices (série 1)

Exercice 5 : Les dangers du sulfate de cuivre



- **Sujet**

Il y a quelques années, pour que l'eau des piscines reste claire, on y ajoutait un peu de sulfate de cuivre. En effet, le sulfate de cuivre, puissant algicide, permet d'obtenir une eau très claire.



1. Recherche la signification du mot « algicide ».

Algicide : substance active (pesticide) destinée à tuer (biocide) ou lutter contre le développement des algues, notamment les algues unicellulaires se développant dans les lieux fréquentés par l'homme ou sur les habitations.

Exercices (série 1)

Exercice 5 : Les dangers du sulfate de cuivre



- **Sujet**

2. Pourquoi l'eau des piscines traitées au sulfate de cuivre reste-t-elle limpide ?
3. Pourquoi le traitement des piscines au sulfate de cuivre est-il aujourd'hui fortement déconseillé ?

Exercices (série 1)

Exercice 5 : Les dangers du sulfate de cuivre



- **Sujet**

2. Pourquoi l'eau des piscines traitées au sulfate de cuivre reste-t-elle limpide ?

L'eau des piscines traitées au sulfate de cuivre reste limpide car le sulfate de cuivre détruit les algues, et au contact de l'eau, il se dissout (il ne reste plus sous forme de poudre).

3. Pourquoi le traitement des piscines au sulfate de cuivre est-il aujourd'hui fortement déconseillé ?

Le traitement des piscines au sulfate de cuivre est déconseillé, car le sulfate de cuivre est **nocif en cas d'ingestion, provoque des irritations cutanées et des yeux.**

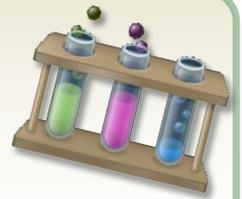


Chapitre 2

LES ÉTATS DE LA MATIÈRE

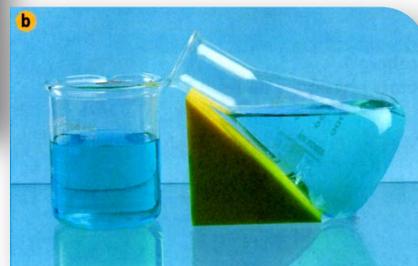
Activité 3

Les trois états physiques de l'eau



• Expérience

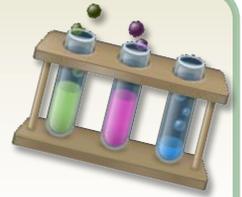
Observe les photos ci-contre ou **réalise** les expériences suivantes en classe si possible.



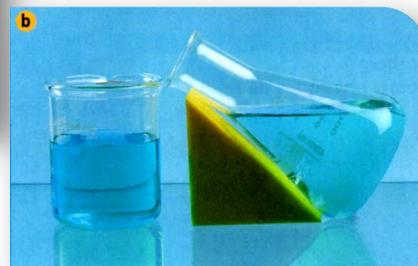
- **Transvase** des glaçons, puis de l'eau liquide dans différents récipients.
- **Incline** un récipient contenant de l'eau liquide.
- **Chauffe** de l'eau liquide dans un bécher surmonté d'un gant.

Activité 3

Les trois états physiques de l'eau



- Observations

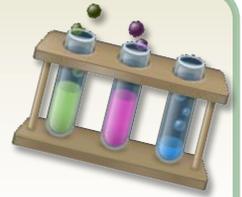


1. Peut-on saisir un glaçon avec les doigts ? Peut-on saisir de l'eau liquide avec les doigts ?

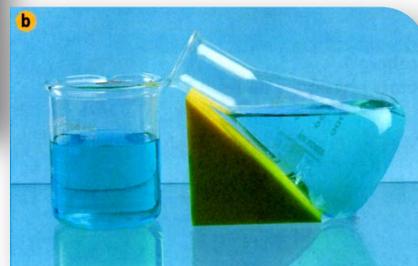
On peut saisir un glaçon avec les doigts, mais pas l'eau liquide.

Activité 3

Les trois états physiques de l'eau



- Observations



2. Un glaçon prend-il la forme du récipient qui le contient ?

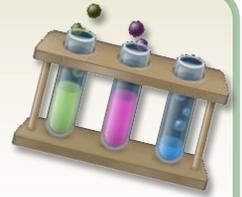
Non, un glaçon ne prend pas la forme du récipient qui le contient.

3. Quelle est la forme de l'eau après la fusion de la glace ?

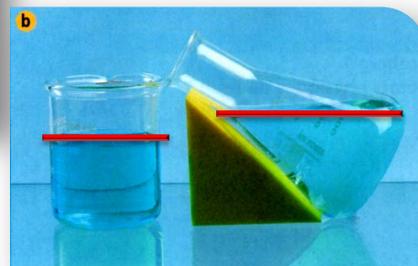
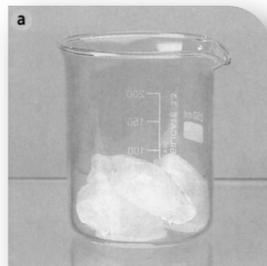
L'eau liquide prend la forme du récipient.

Activité 3

Les trois états physiques de l'eau

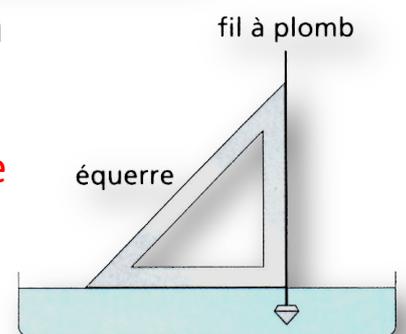


- Observations**



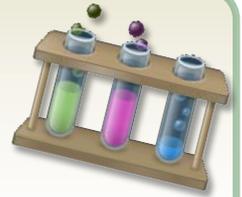
4. Quelle est la forme de la surface libre d'un liquide quelle que soit son orientation ?

La surface libre d'un liquide au repos est plane et horizontale, quelle que soit l'orientation du récipient.

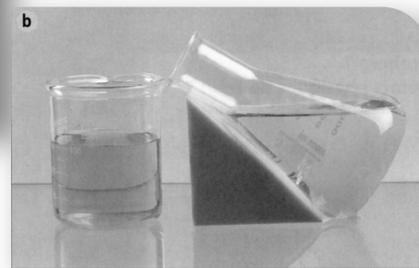
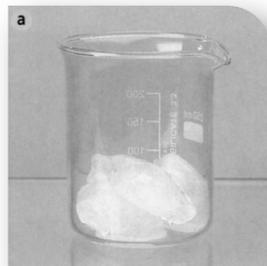


Activité 3

Les trois états physiques de l'eau

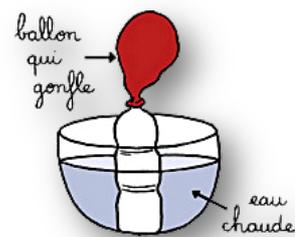


• Observations



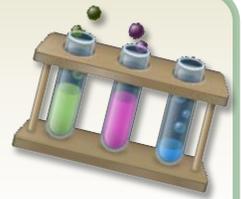
5. Que remarques-tu lorsque tu chauffes l'eau liquide dans le bécher surmonté d'un gant ?

Lorsque l'on chauffe l'eau liquide, le gant se gonfle et la vapeur d'eau occupe tout le volume à l'intérieur du gant.



Activité 3

Les trois états physiques de l'eau



- **Observations**

6. Complète le texte à trous.

L'eau solide :

Un glaçon est de l'eau **solide**. Il a toujours **la même forme** : on dit qu'**il a une forme propre**.

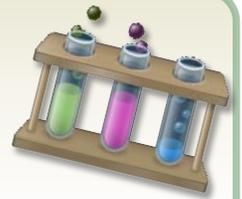
L'eau liquide :

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

La surface **libre** d'un liquide au repos reste **plane** et **horizontale**.

Activité 3

Les trois états physiques de l'eau



- **Observations**

6. Complète le texte à trous.

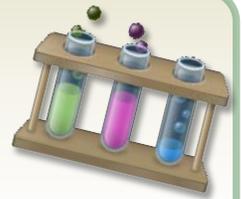
La vapeur d'eau :

La **vapeur d'eau** gonfle le gant : elle occupe toute le volume offert.

Un **gaz** n'a pas de forme **propre**. Il occupe tout le volume du récipient qui le contient.

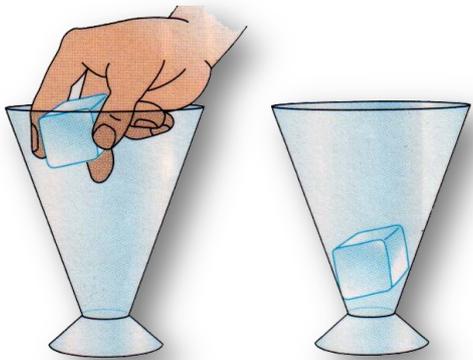
Cours

Les trois états physiques de l'eau



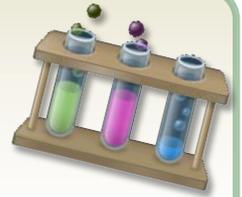
- **L'état solide**

- Tous les **solides** peuvent être saisis entre les doigts : ils ont une **forme propre**.
- La glace est de l'eau solide.



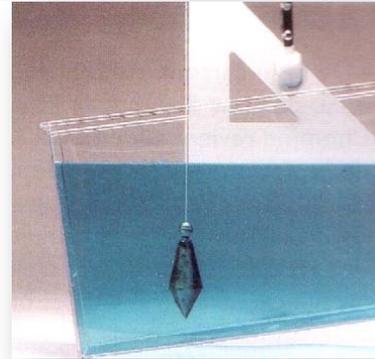
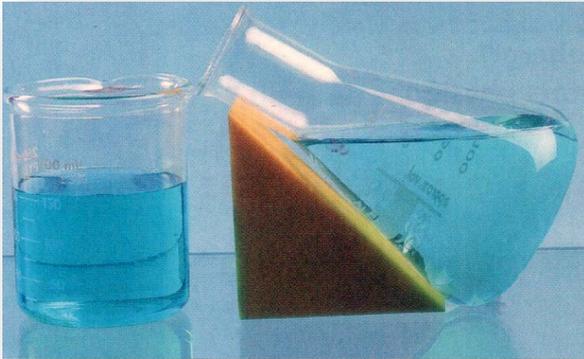
Cours

Les trois états physiques de l'eau



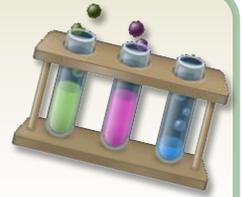
- **L'état liquide**

- Un **liquide** prend la forme du récipient qui le contient : il n'a **pas de forme propre**.
- La surface libre d'un liquide au repos est **plane et horizontale**.



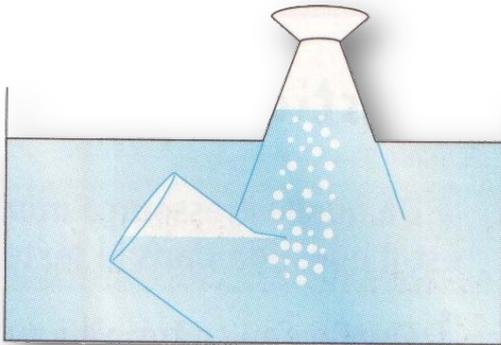
Cours

Les trois états physiques de l'eau



- L'état gazeux

- Un **gaz** occupe tout le volume du récipient qui le contient : il n'a **pas de forme propre**.
- La vapeur d'eau est de l'eau gazeuse, invisible, comme l'air.



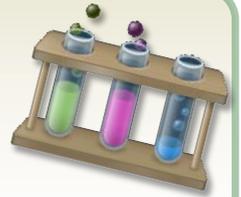


Chapitre 3

LES CHANGEMENTS D'ÉTATS

Activité 4

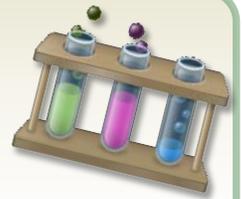
Les changements d'états de l'eau



Étude de la fusion

Activité 4

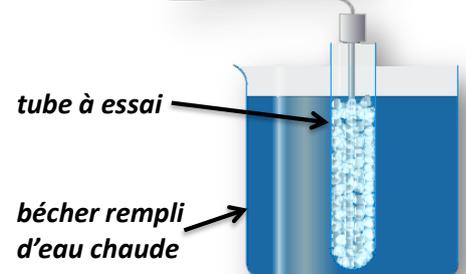
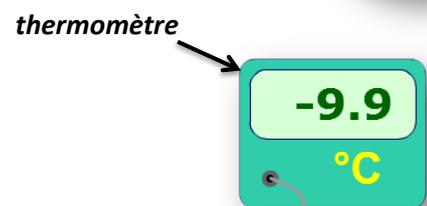
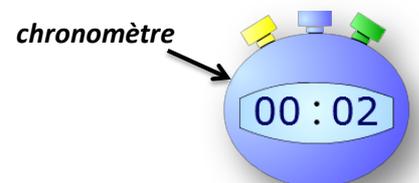
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

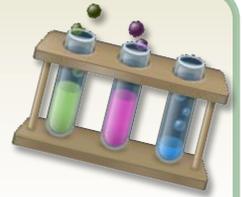
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- **Dispose** un tube à essai rempli de glace pilée dans de l'eau chaude.
- Places-y un thermomètre, puis déclenche le chronomètre et relève la température toutes les minutes.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

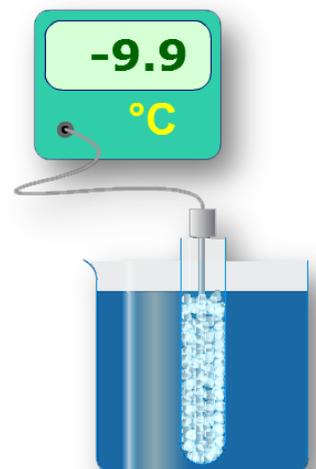
1. Cas de l'eau pure.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0

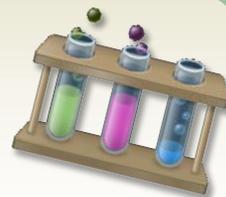
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0

Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1



Activité 4

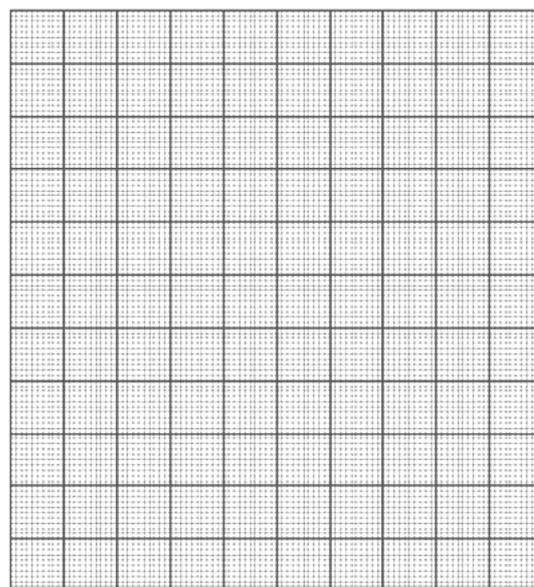
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

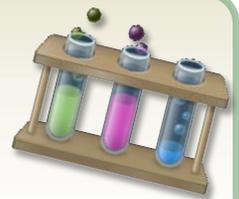
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.



Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1

Activité 4

Les changements d'états de l'eau

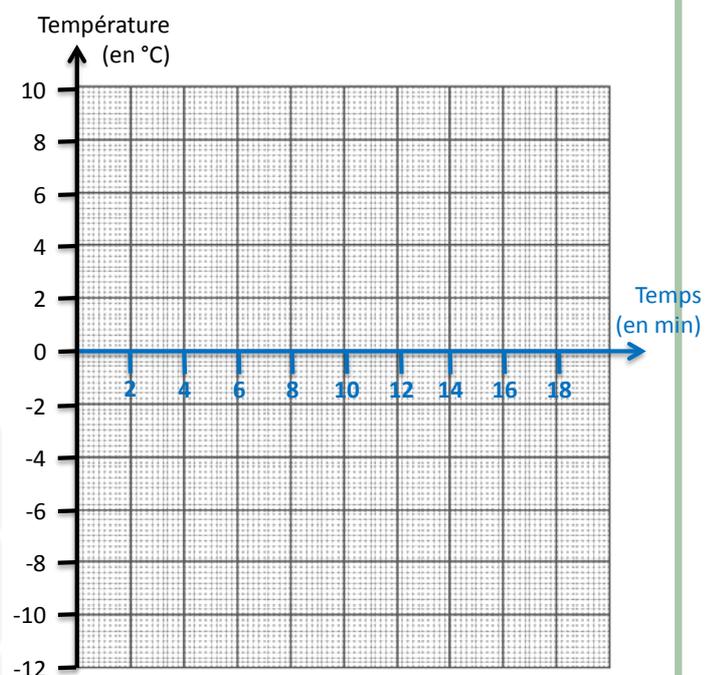


• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

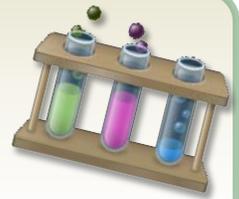
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

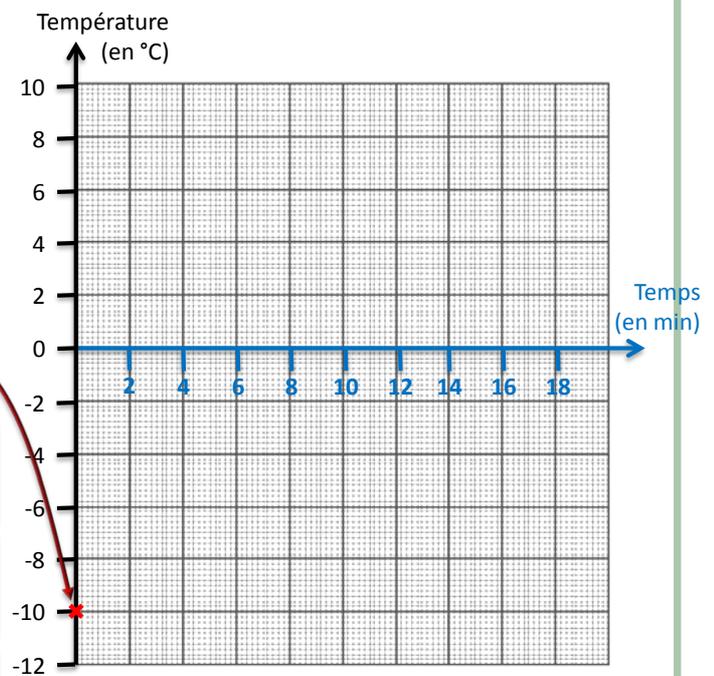


• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

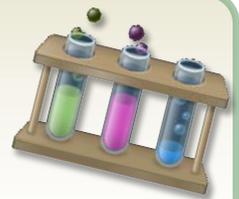
- Trace le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

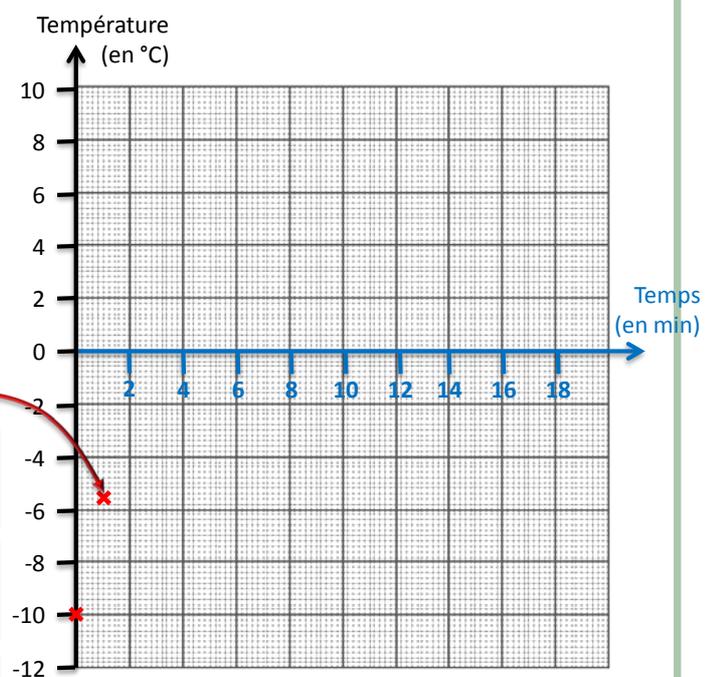


• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1



Activité 4

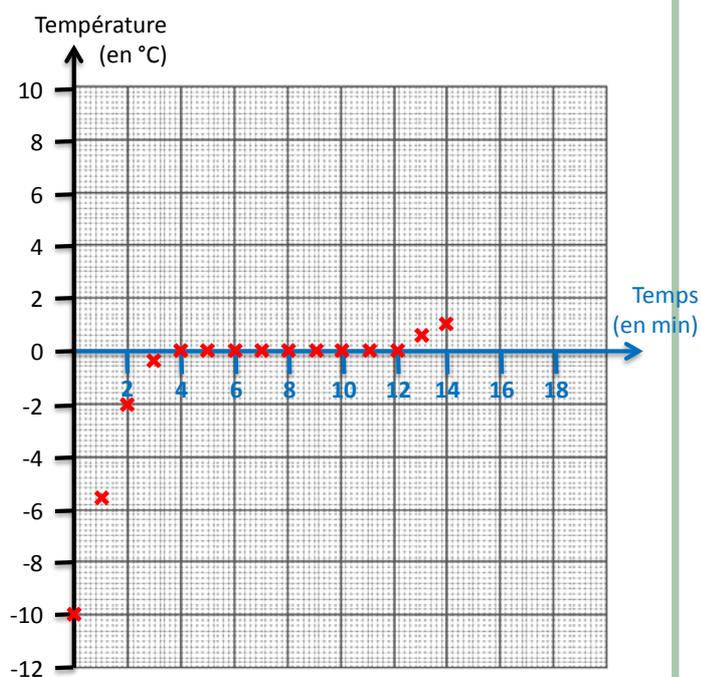
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

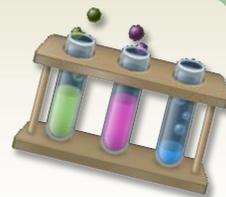
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.



Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1

Activité 4

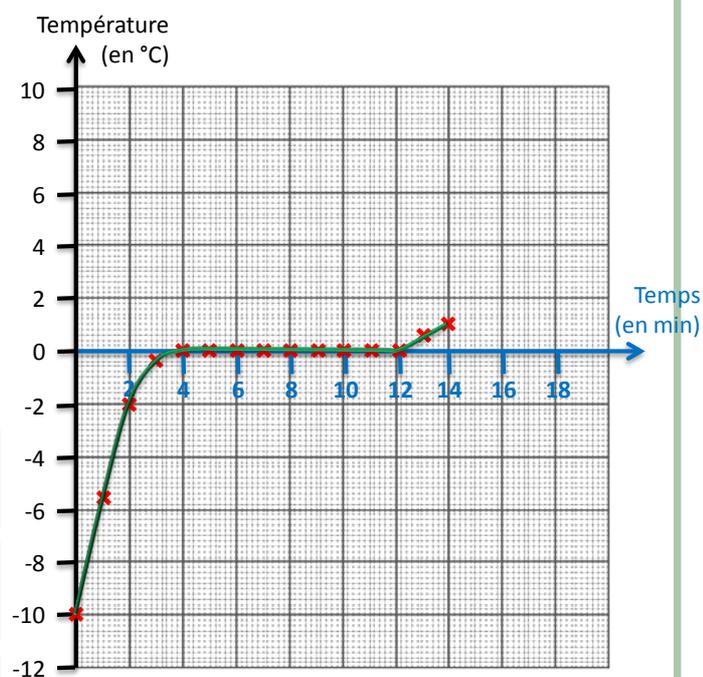
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

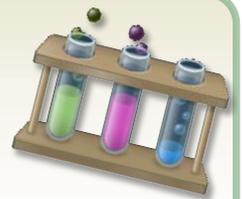
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.



Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1

Activité 4

Les changements d'états de l'eau

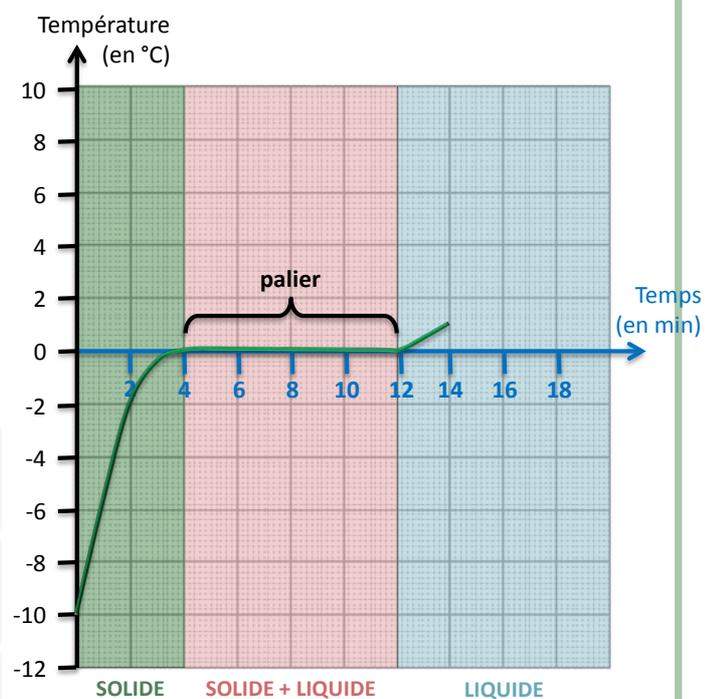


• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau pure.

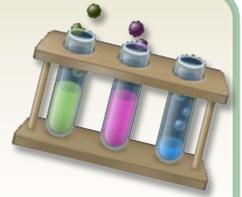
- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-10	-5.5	-2	-0.5	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	0
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	0	0	0	0.5	1



Activité 4

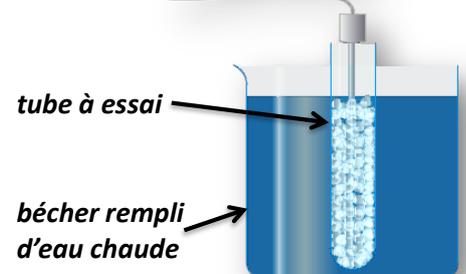
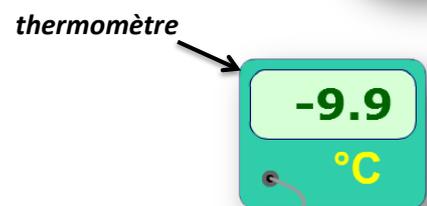
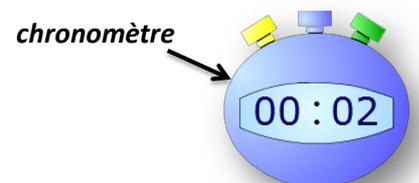
Les changements d'états de l'eau



- **Étude de la fusion**

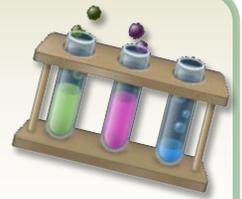
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- Recommence avec de l'eau salée.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

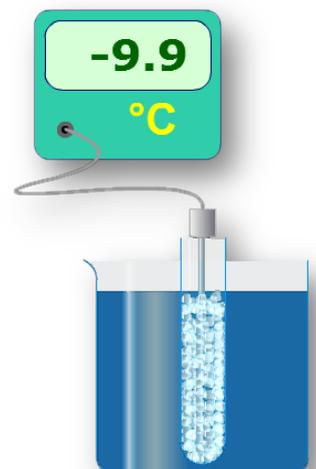
1. Cas de l'eau salée.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-15	-11	-9.2	-8.1	-7.3

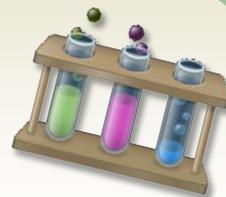
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	-6.8	-6.4	-5.9	-5.4	-4.5

Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	-2.2	0.9	7.1	11	14.1



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

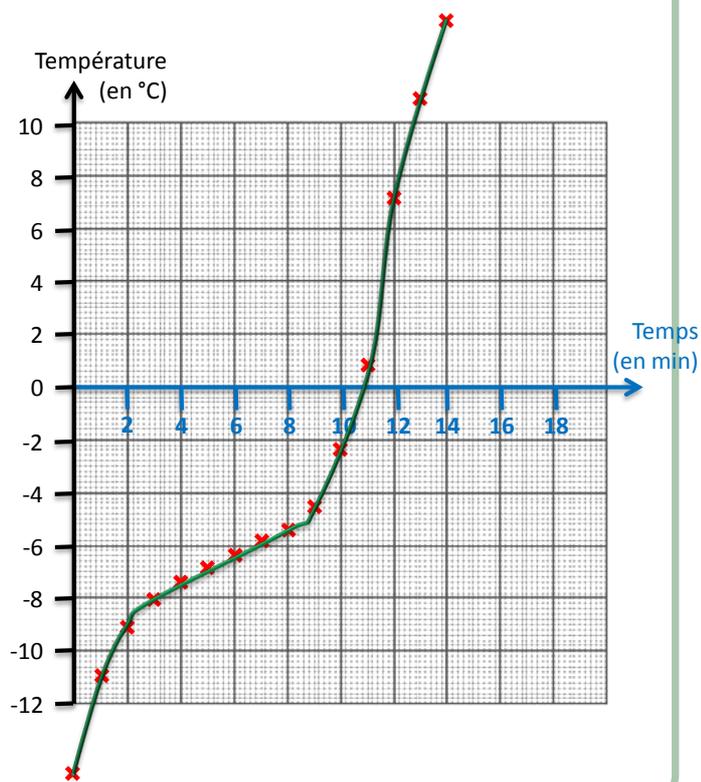


• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau salée.

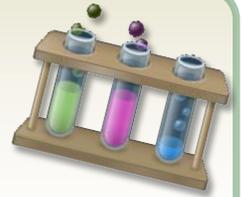
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-15	-11	-9.2	-8.1	-7.3
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	-6.8	-6.4	-5.9	-5.4	-4.5
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	-2.2	0.9	7.1	11	14.1



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

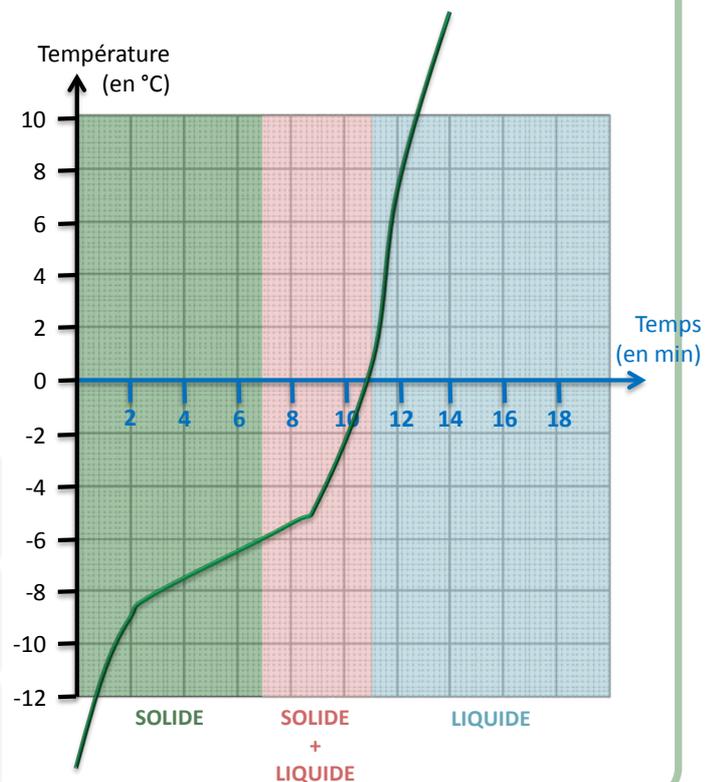


• Étude de la fusion

1. Cas de l'eau salée.

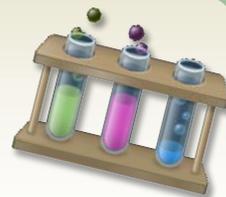
- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	-15	-11	-9.2	-8.1	-7.3
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	-6.8	-6.4	-5.9	-5.4	-4.5
Temps (min)	10	11	12	13	14
Température (°C)	-2.2	0.9	7.1	11	14.1



Activité 4

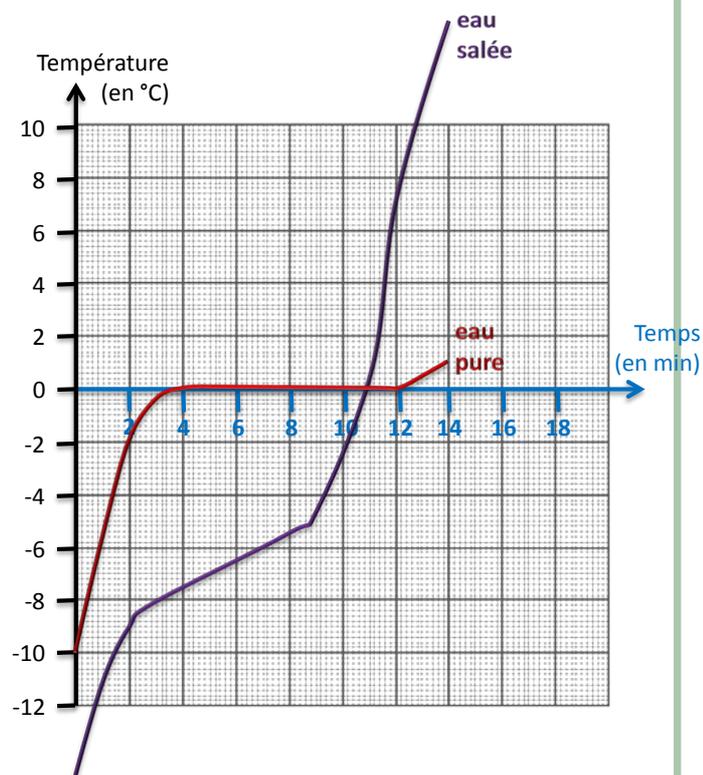
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

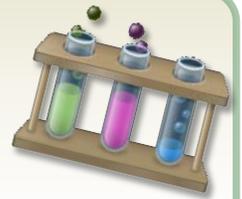
2. Complète le texte à trous.

La fusion de la glace s'effectue à la température **constante** de **0°C**. La courbe de fusion de l'eau présente un **palier** à 0°C.



Activité 4

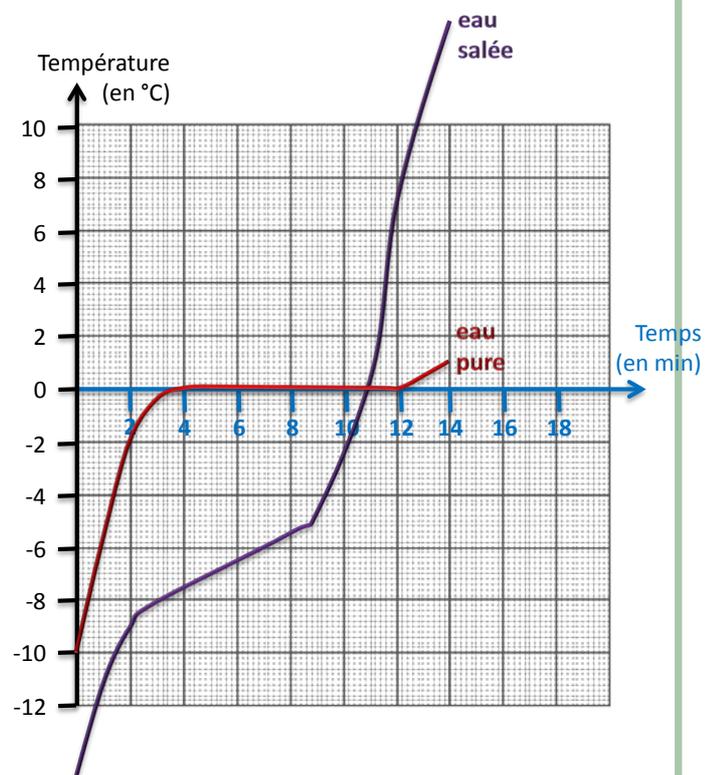
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la fusion

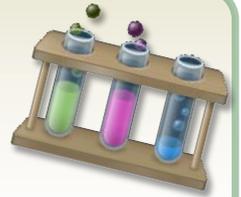
2. Complète le texte à trous.

La fusion de l'eau salée s'effectue à une température **inférieure** à 0°C . La courbe de fusion de l'eau salée, mélange de **sel** et d'**eau**, ne présente pas de **palier**.



Activité 4

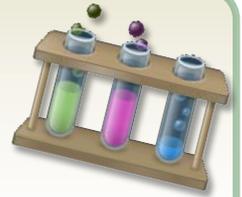
Les changements d'états de l'eau



Étude de la solidification

Activité 4

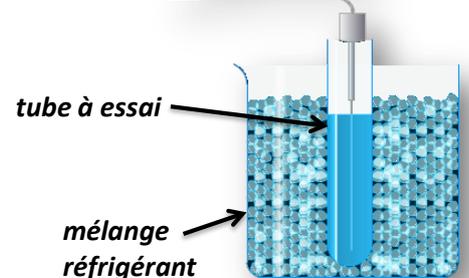
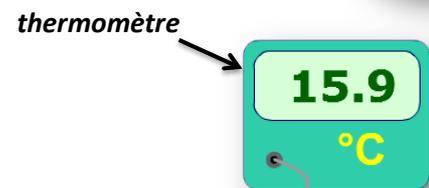
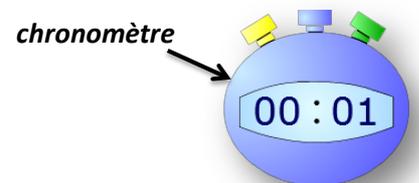
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la solidification

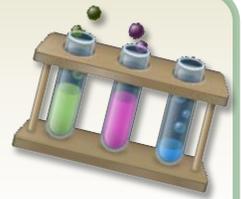
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- **Dispose** un tube à essai rempli d'eau liquide dans un mélange réfrigérant.
- Places-y un thermomètre, puis déclenche le chronomètre et relève la température toutes les minutes.
- Recommence avec de l'eau salée, puis du cyclohexane.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de la solidification

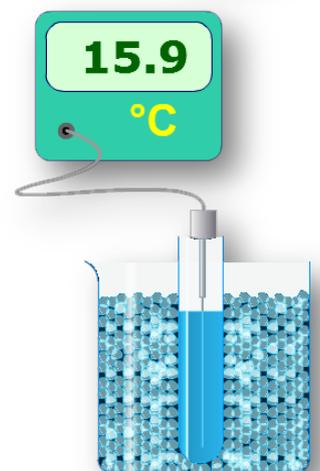
3. Cas de l'eau pure.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	11.5	7.1	2.8	0

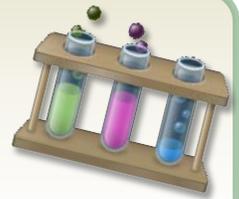
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	-3.8

Temps (min)	10
Température (°C)	-8.1



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

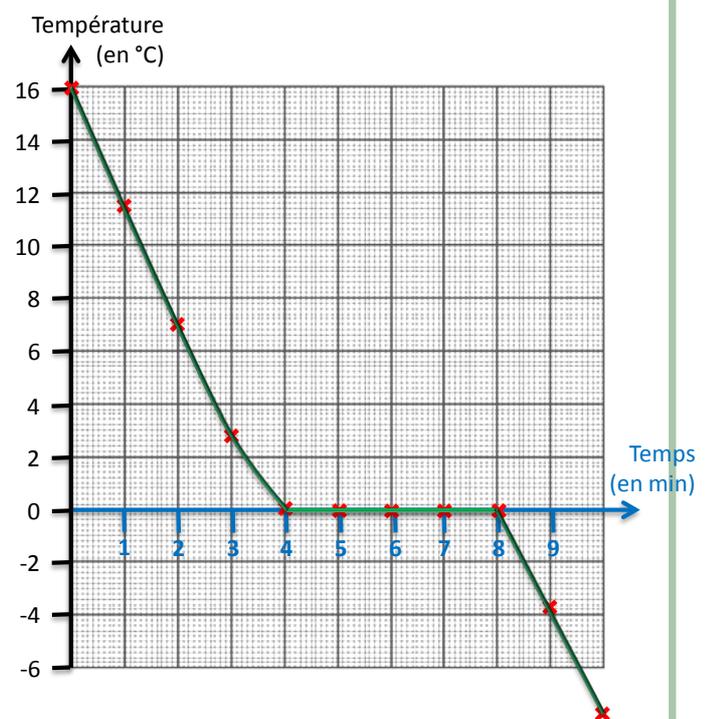


• Étude de la solidification

3. Cas de l'eau pure.

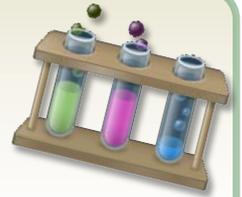
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	11.5	7.1	2.8	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	-3.8
Temps (min)	10				
Température (°C)	-8.1				



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

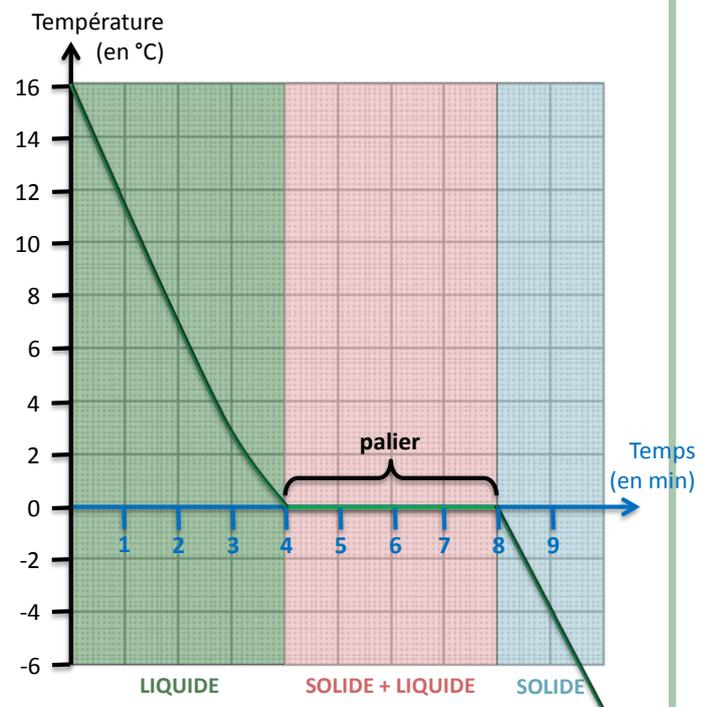


• Étude de la solidification

3. Cas de l'eau pure.

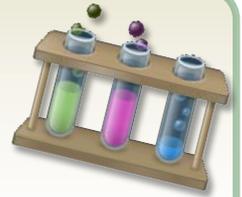
- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	11.5	7.1	2.8	0
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	0	0	0	0	-3.8
Temps (min)	10				
Température (°C)	-8.1				



Activité 4

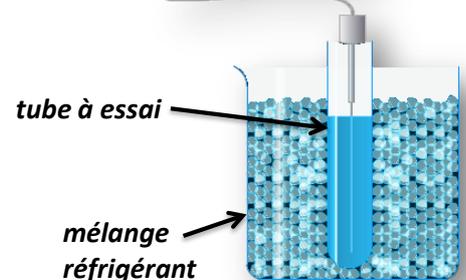
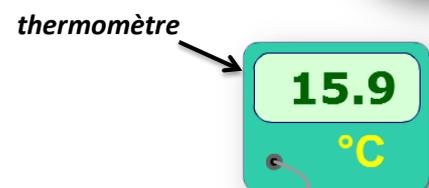
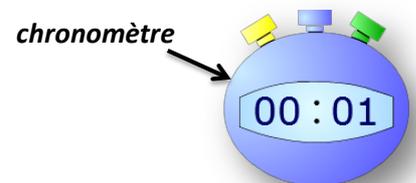
Les changements d'états de l'eau



- **Étude de la solidification**

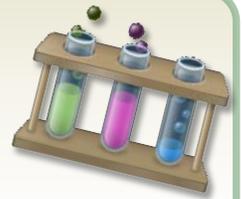
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- Recommence avec du cyclohexane.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de la solidification

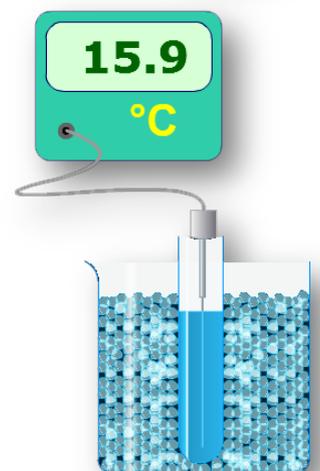
3. Cas du cyclohexane.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	13.5	11.1	8.7	6.5

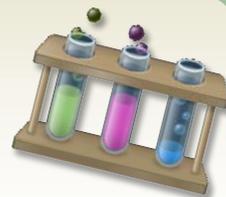
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	6.5	6.5	6.5	6.5	4

Temps (min)	10
Température (°C)	1.6



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

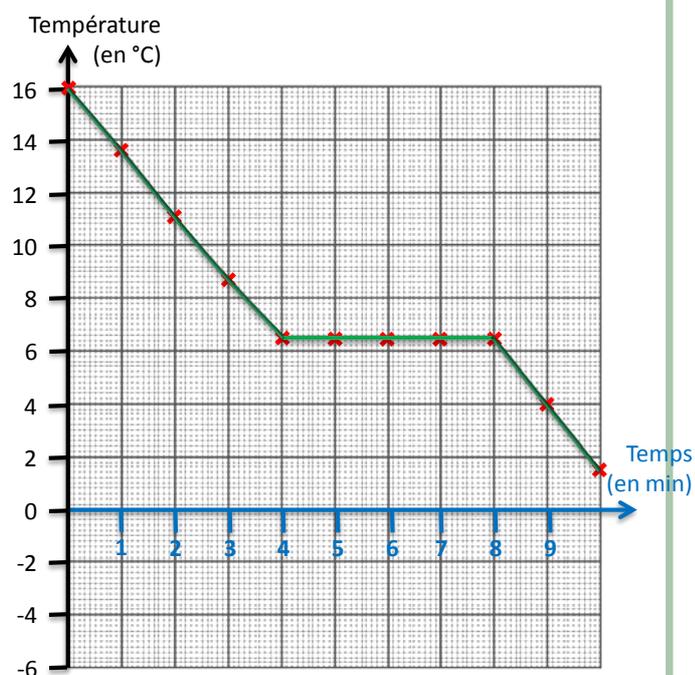


• Étude de la solidification

3. Cas du cyclohexane.

- Trace le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	13.5	11.1	8.7	6.5
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	6.5	6.5	6.5	6.5	4
Temps (min)	10				
Température (°C)	1.6				



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

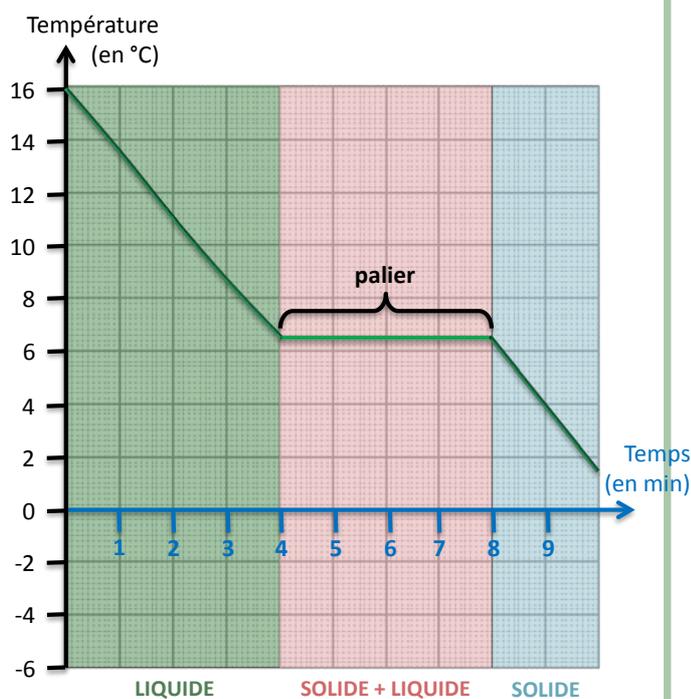


• Étude de la solidification

3. Cas du cyclohexane.

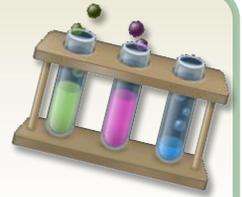
- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	13.5	11.1	8.7	6.5
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	6.5	6.5	6.5	6.5	4
Temps (min)	10				
Température (°C)	1.6				



Activité 4

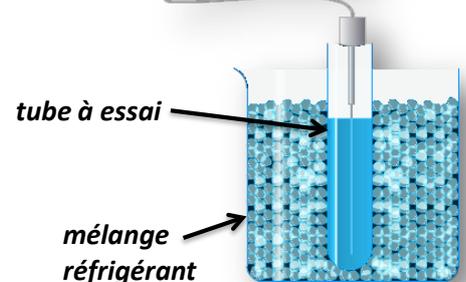
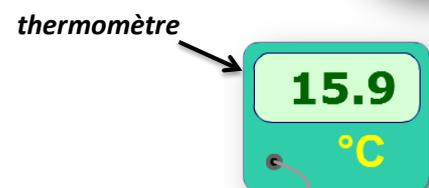
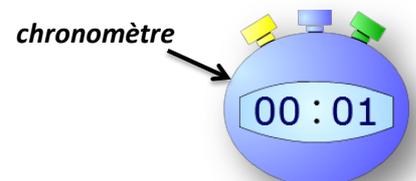
Les changements d'états de l'eau



- **Étude de la solidification**

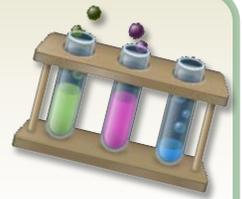
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- Recommence avec de l'eau salée.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de la solidification

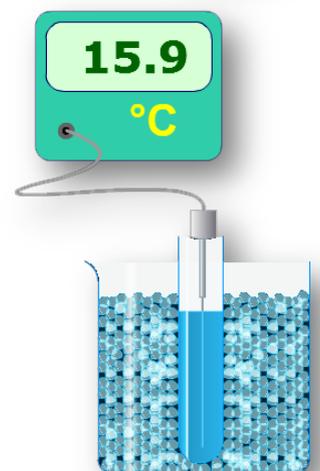
3. Cas de l'eau salée.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	10.7	5.7	0.5	-3

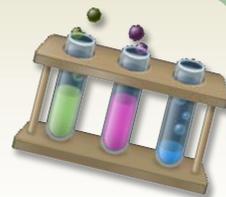
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	-3.7	-4.4	-5.2	-5.8	-9.9

Temps (min)	10
Température (°C)	-14.5



Activité 4

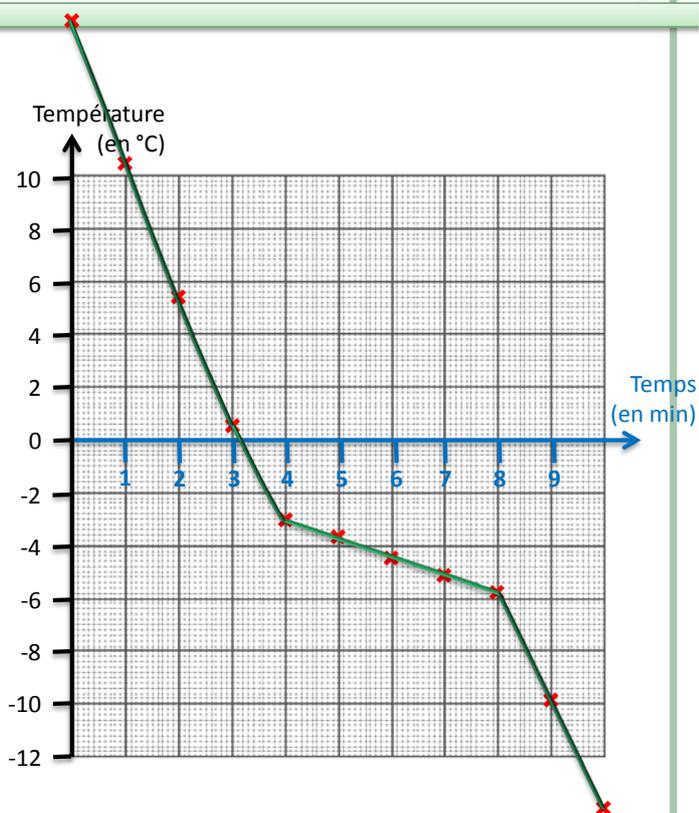
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la solidification

3. Cas de l'eau salée.

- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.



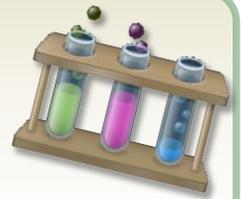
Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	10.7	5.7	0.5	-3

Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	-3.7	-4.4	-5.2	-5.8	-9.9

Temps (min)	10
Température (°C)	-14.5

Activité 4

Les changements d'états de l'eau

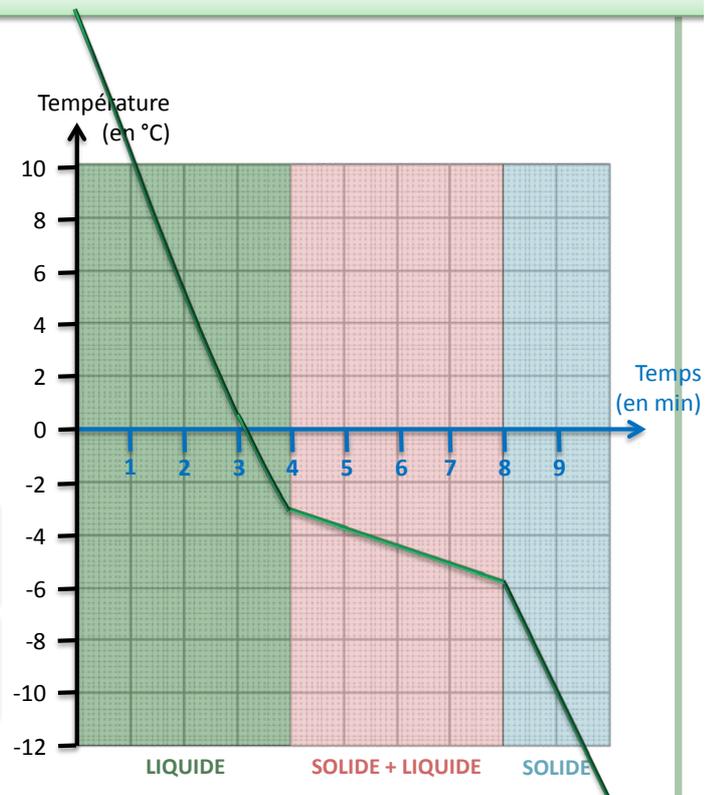


• Étude de la solidification

3. Cas de l'eau salée.

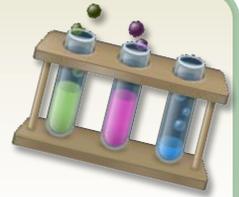
- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	10.7	5.7	0.5	-3
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	-3.7	-4.4	-5.2	-5.8	-9.9
Temps (min)	10				
Température (°C)	-14.5				



Activité 4

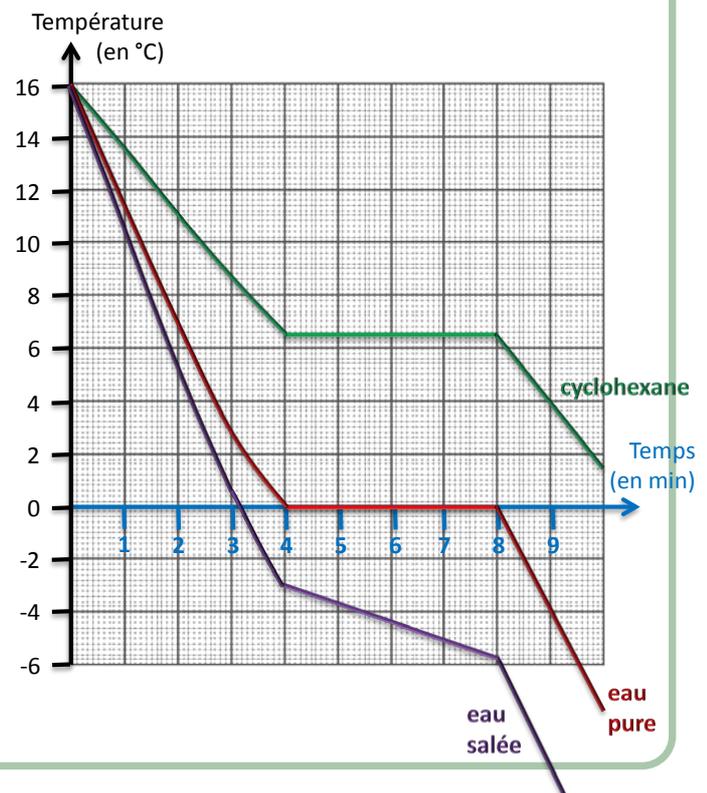
Les changements d'états de l'eau



• Étude de la solidification

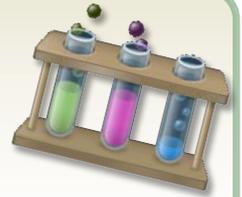
4. Complète le texte à trous.

La fusion et la solidification de l'eau pure se produisent à la même température de 0°C . Les courbes de fusion et de solidification de l'eau pure présentent un **palier** à 0°C .



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

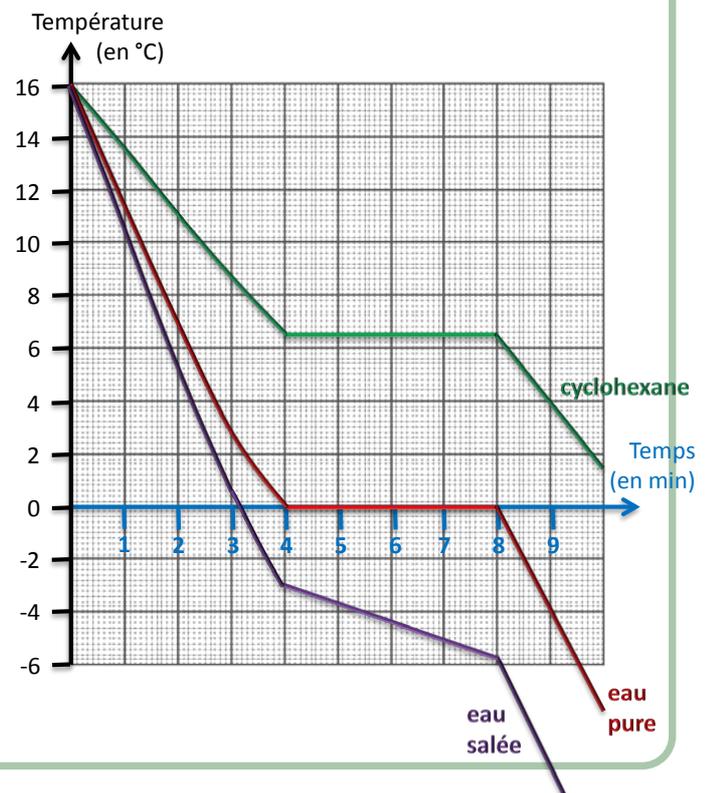


• Étude de la solidification

4. Complète le texte à trous.

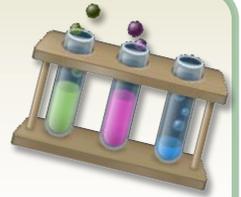
La courbe de solidification du cyclohexane, **corps pur**, présente un **palier** à 6°C.

L'eau salée, mélange de sel et d'eau, n'est pas un **corps pur** ; sa courbe de solidification ne présente pas de **palier**.



Activité 4

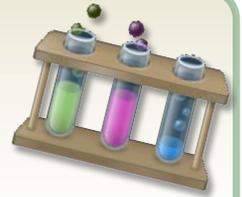
Les changements d'états de l'eau



Étude de l'ébullition

Activité 4

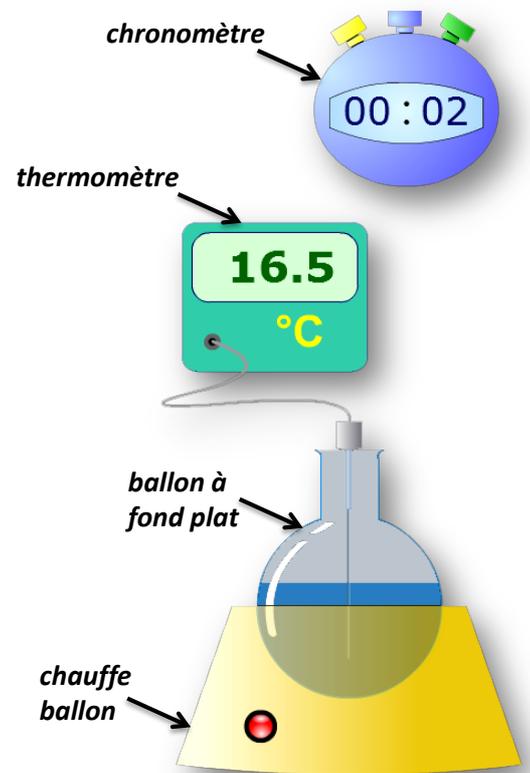
Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

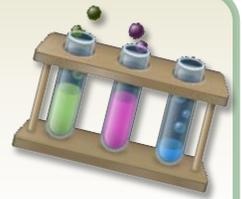
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- **Dispose** un ballon à fond plat rempli d'eau liquide dans un chauffe ballon.
- Places-y un thermomètre, puis déclenche le chronomètre et relève la température toutes les minutes.
- Recommence avec de l'eau salée.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

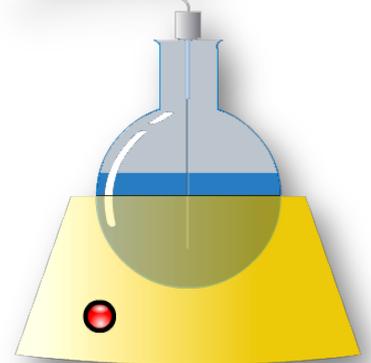
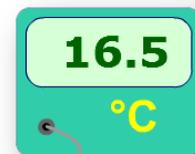
5. Cas de l'eau pure.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	28.1	40.2	52.3	64.3

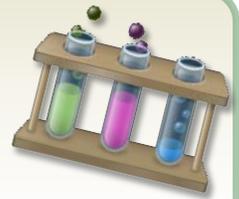
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	76.4	88.4	97.3	100	100

Temps (min)	10
Température (°C)	100



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

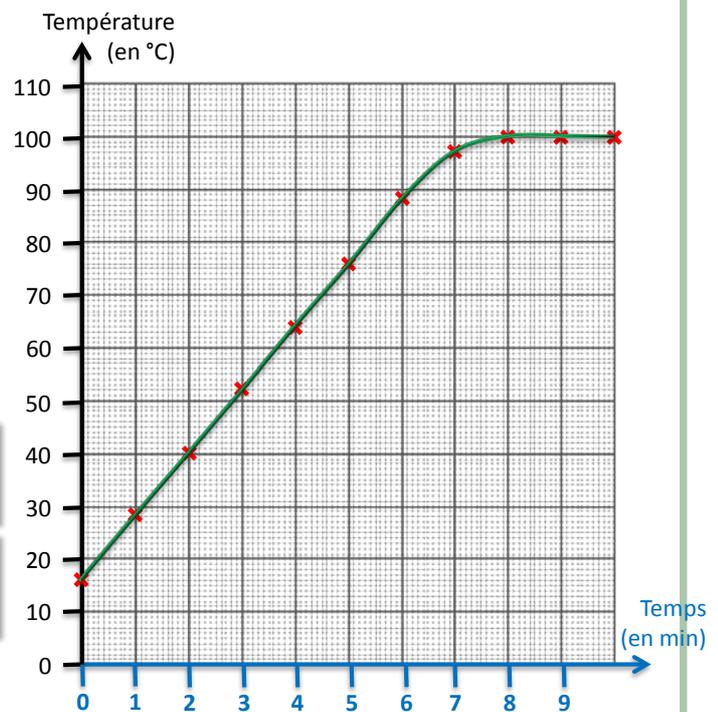


• Étude de l'ébullition

5. Cas de l'eau pure.

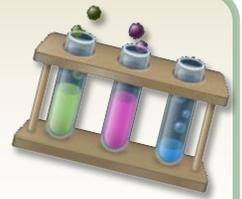
- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	28.1	40.2	52.3	64.3
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	76.4	88.4	97.3	100	100
Temps (min)	10				
Température (°C)	100				



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

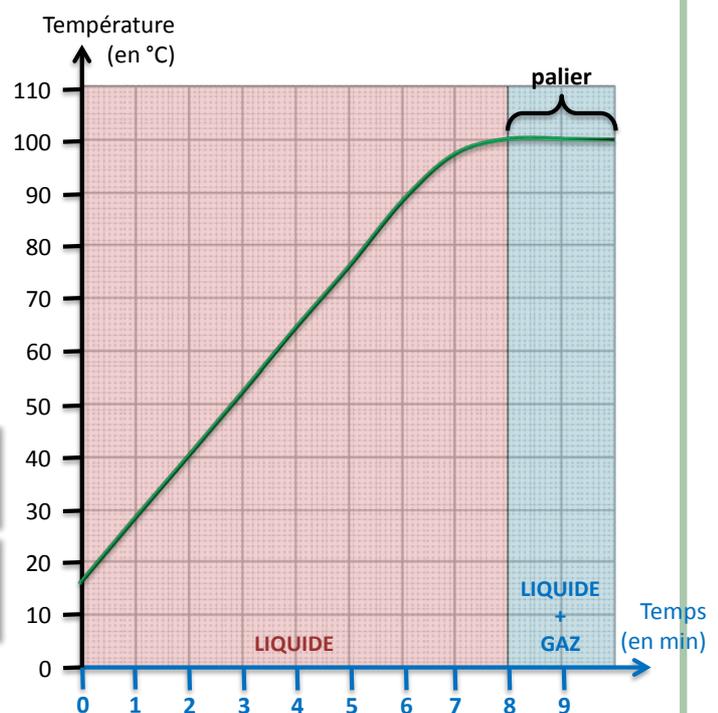
5. Cas de l'eau pure.

- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	28.1	40.2	52.3	64.3

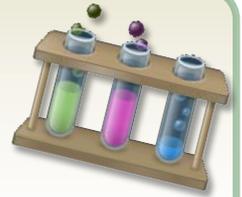
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	76.4	88.4	97.3	100	100

Temps (min)	10
Température (°C)	100



Activité 4

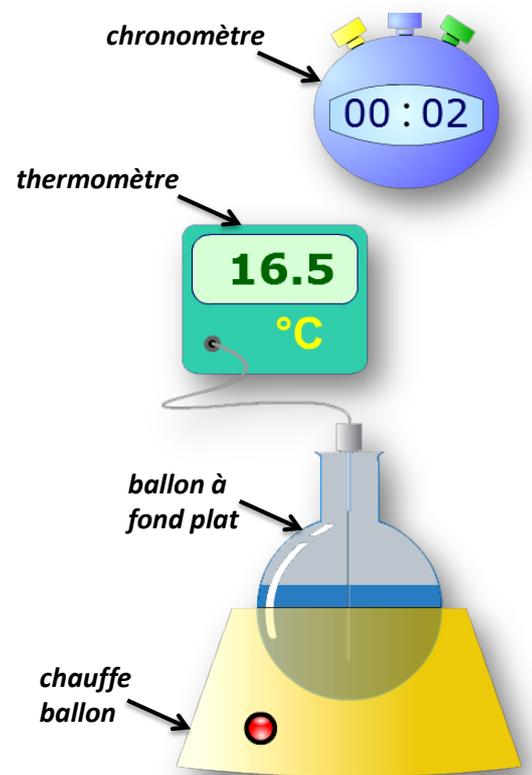
Les changements d'états de l'eau



- **Étude de l'ébullition**

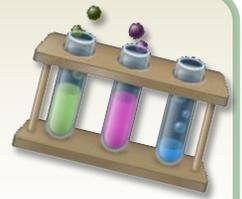
Utilise l'animation sur Internet pour l'expérience suivante.

- Recommence avec de l'eau salée.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

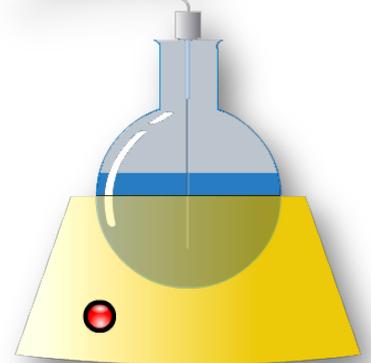
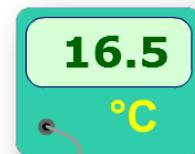
5. Cas de l'eau salée.

- **Complète** le tableau avec les valeurs relevées.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	28.5	41	53.4	65.8

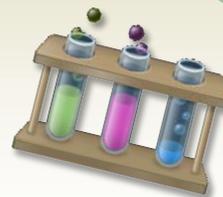
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	78.2	90.5	100.5	103.8	104.6

Temps (min)	10
Température (°C)	105.4



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

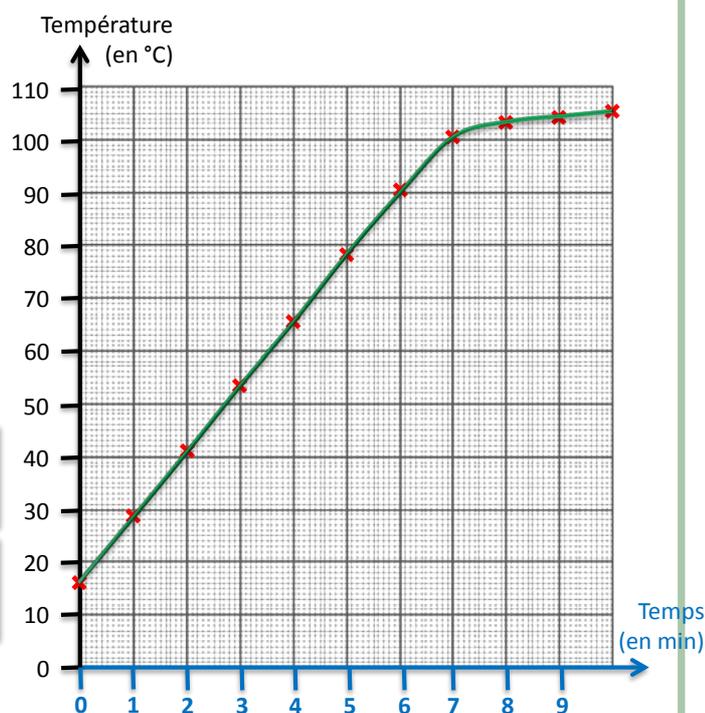
5. Cas de l'eau salée.

- **Trace** le graphique montrant l'évolution de la température en fonction du temps.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	28.5	41	53.4	65.8

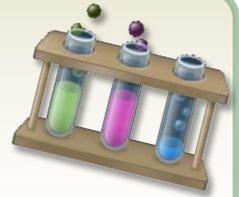
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	78.2	90.5	100.5	103.8	104.6

Temps (min)	10
Température (°C)	105.4



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

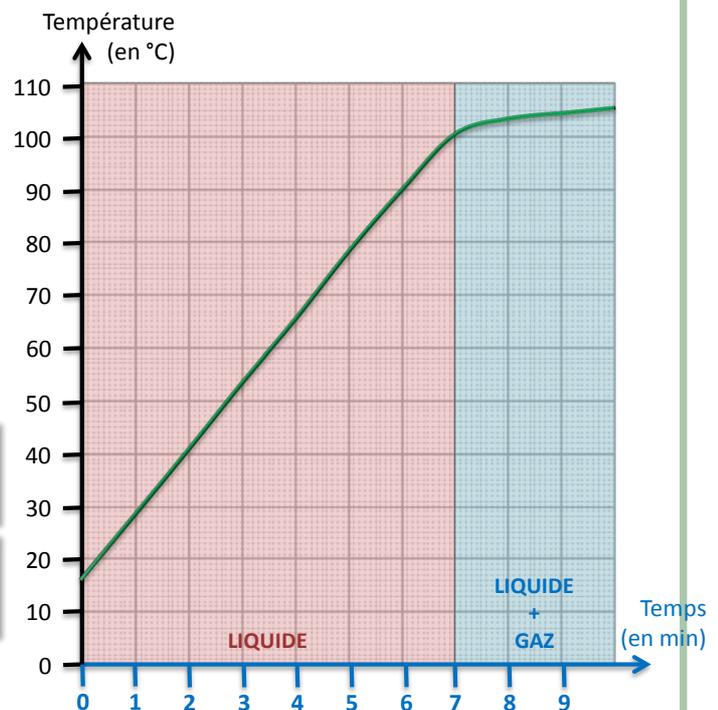


• Étude de l'ébullition

5. Cas de l'eau salée.

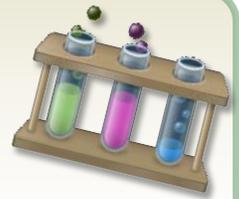
- **Indique** la présence de palier et les zones correspondants à chaque état physique de l'eau dans le tube à essai.

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	16	28.5	41	53.4	65.8
Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	78.2	90.5	100.5	103.8	104.6
Temps (min)	10				
Température (°C)	105.4				



Activité 4

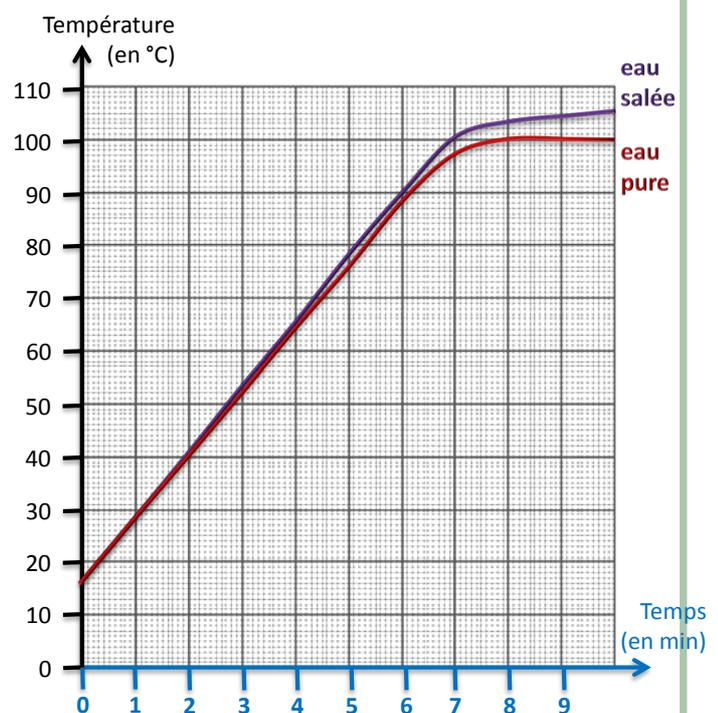
Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

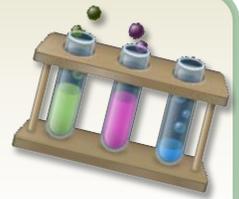
6. Complète le texte à trous.

L'ébullition de l'eau est une **vaporisation** qui s'effectue à une température **constante** de **100°C**, sous la **pression atmosphérique normale**.



Activité 4

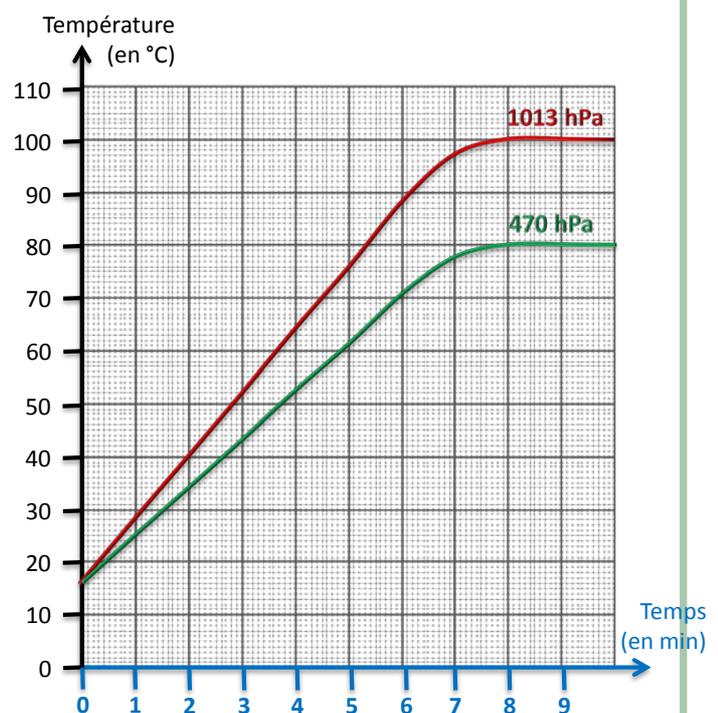
Les changements d'états de l'eau



• Étude de l'ébullition

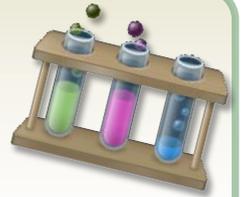
6. Complète le texte à trous.

Cette température dépend de la **pression** : elle diminue lorsque la pression **diminue**.



Activité 4

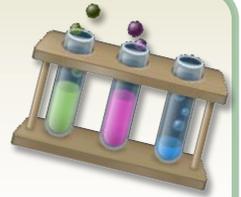
Les changements d'états de l'eau



Propriétés des changements d'états

Activité 4

Les changements d'états de l'eau



- **Propriétés des changements d'états**

7. Complète le texte à trous.

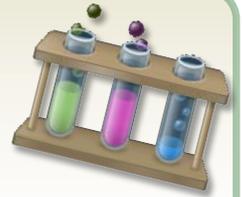
La transformation de l'eau solide (glace) en eau liquide s'appelle une **fusion**, et celle de l'eau liquide en eau solide est une **solidification**.

La transformation de l'eau liquide en vapeur d'eau (gaz) s'appelle une **vaporisation** et celle de l'eau vapeur en eau liquide est une **liquéfaction**.

Une vaporisation s'observe par **ébullition** lorsque l'eau bout ou par **évaporation** lorsqu'elle ne bout pas.

Activité 4

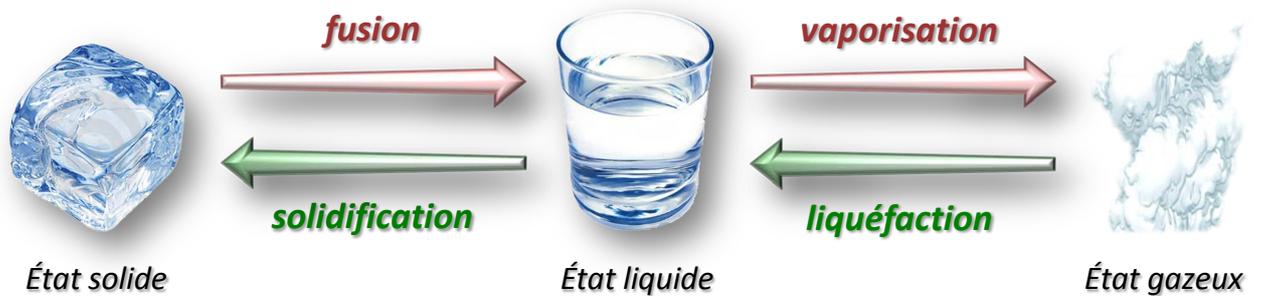
Les changements d'états de l'eau



- **Propriétés des changements d'états**

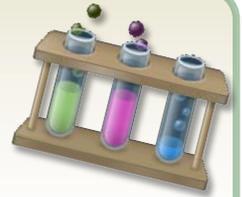
7. Complète le texte à trous.

Les changements d'états de l'eau sont **réversibles**, car l'eau peut passer d'un état à un autre et revenir au point de départ.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau

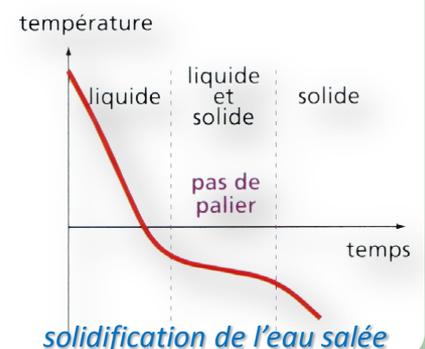
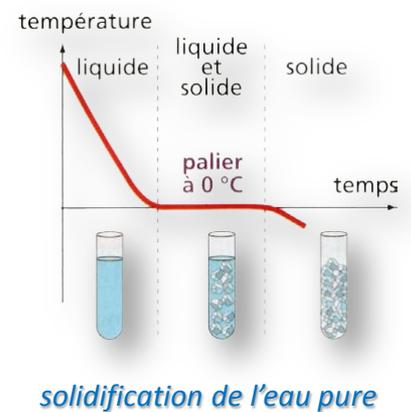


- **Propriétés des changements d'états**

7. Complète le texte à trous.

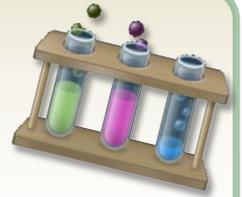
Le changement d'état d'un corps pur s'effectue à une **température constante** : cette température permet d'identifier le corps pur.

Le changement d'état d'un mélange **de s'effectue pas** à température constante.



Activité 4

Les changements d'états de l'eau



• Propriétés des changements d'états

7. Complète le texte à trous.

La masse d'un corps **ne varie pas** lors d'un changement d'état. Lorsque l'eau se solidifie, son volume augmente : le volume **varie** lors d'un changement d'état.



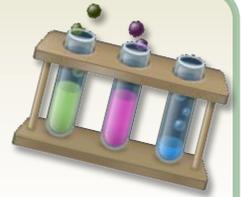
*L'eau occupe un volume plus grand
à l'état solide qu'à l'état liquide.*



$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \\ = 1\,000 \text{ mL}$$

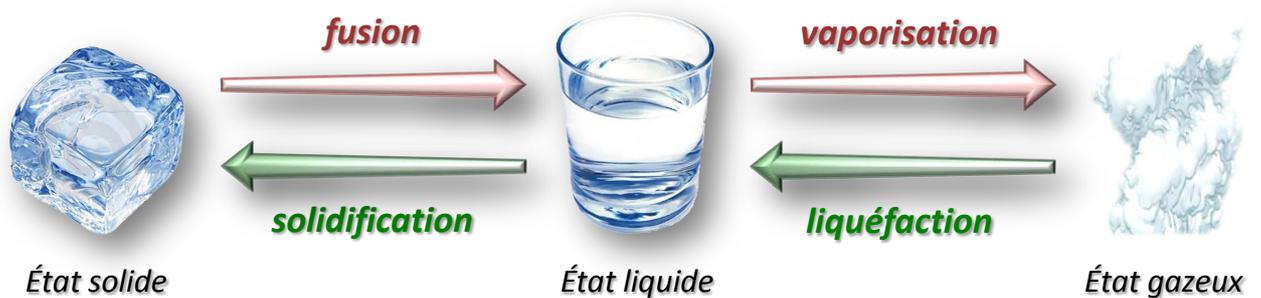
Cours

Les changements d'état



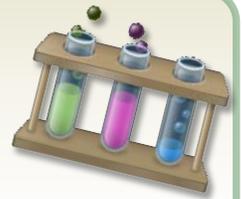
• Changements d'état de l'eau

- Des **changements d'états** se produisent sans cesse au cours du cycle de l'eau sur Terre.
- En chauffant ou en refroidissant un corps, on peut le faire changer d'état : ces changements d'état sont **inversibles**.



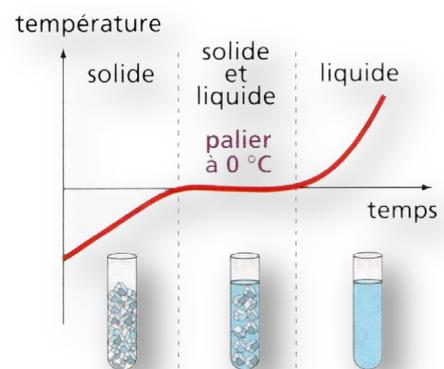
Cours

Etude de la fusion



• Fusion de la glace et du cyclohexane

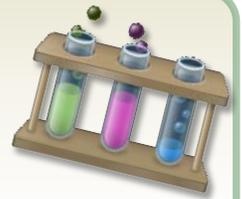
- La **fusion de la glace** s'effectue à la température constante de **0°C**. La courbe de fusion de l'eau présente un palier à 0°C.
- La **fusion du cyclohexane** solide s'effectue à la température constante de **6°C**. La courbe de fusion du cyclohexane présente un palier à 6°C.



fusion de l'eau pure

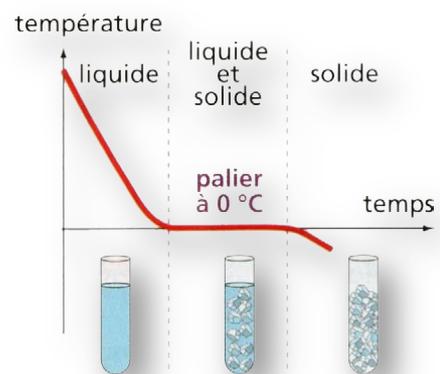
Cours

Etude de la solidification



• Solidification de l'eau pure

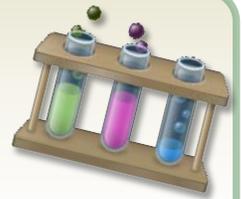
- Les températures de **fusion** t_F et de **solidification** t_S de l'eau pure sont identiques : $t_F = t_S = 0^\circ\text{C}$.
- Les courbes de fusion et de solidification de l'eau pure présentent un palier à 0°C .



solidification de l'eau pure

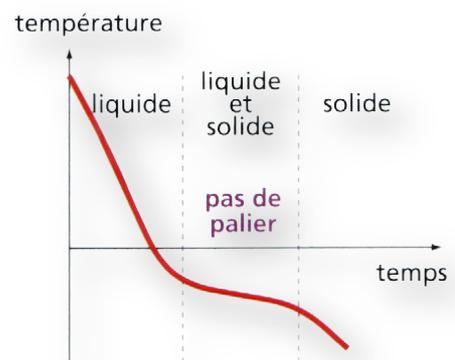
Cours

Etude de la solidification



• Corps pur et mélange

- Le changement d'état d'un **corps pur** s'effectue à **température constante**. Cette température permet d'identifier le corps pur.
- Le changement d'état d'un **mélange** ne s'effectue **pas à température constante**.

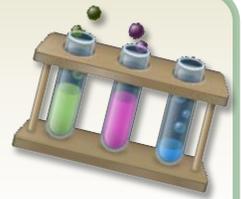


solidification de l'eau salée

L'eau salée, mélange de sel et d'eau, n'est pas un corps pur ; sa courbe de solidification ne présente pas de palier.

Cours

Masse et volume de l'eau



• Changement d'état, masse et volume d'un corps

- Lors d'un changement d'état :
 - **La masse d'un corps ne varie pas.**
 - **Le volume d'un corps varie.**
- Un litre d'eau liquide a une masse d'un kilogramme.

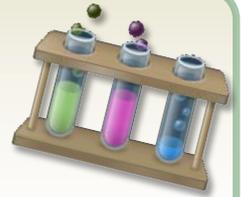
1 L = 1 dm³
= 1 000 mL

L'eau occupe un volume plus grand à l'état solide qu'à l'état liquide.

la masse ne varie pas

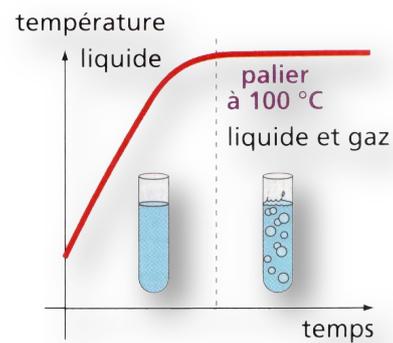
Cours

Etude de l'ébullition



• Ebullition de l'eau

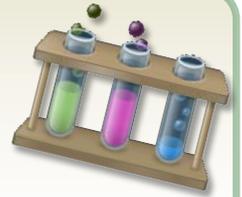
- L'**ébullition** de l'eau est une vaporisation qui s'effectue à une température constante de **100°C**, sous **pression atmosphérique normale**.



ébullition de l'eau pure

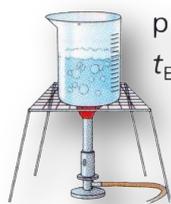
Cours

Etude de l'ébullition



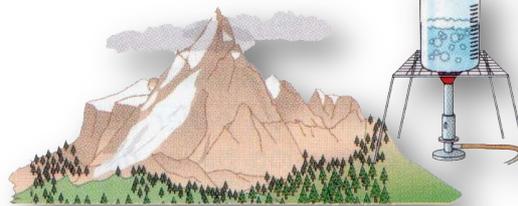
- **Influence de la pression**

- La température d'ébullition dépend de la pression : elle diminue lorsque la pression diminue.



pression de 1013 hPa
 $t_E = 100\text{ °C}$

au niveau de la mer



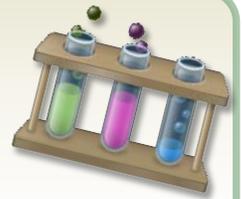
en haute montagne

pression inférieure
à 1013 hPa
 $t_E < 100\text{ °C}$



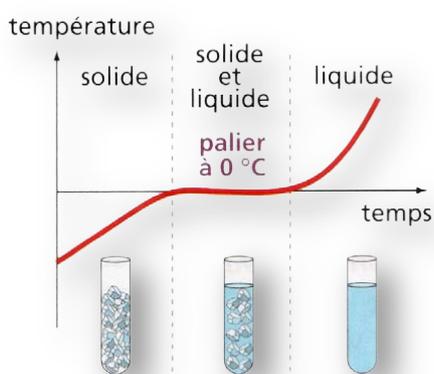
Cours

Changement d'état de l'eau pure

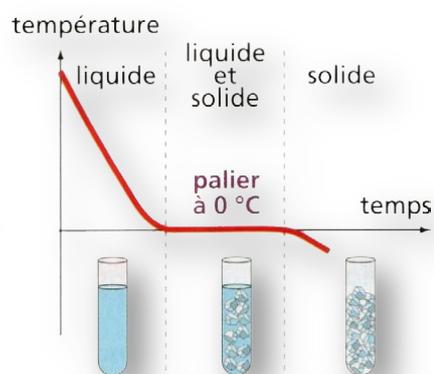


• Conclusion

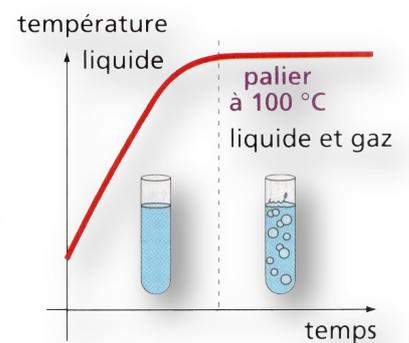
- Un changement d'état se produit à température constante.



fusion de l'eau pure



solidification de l'eau pure



ébullition de l'eau pure